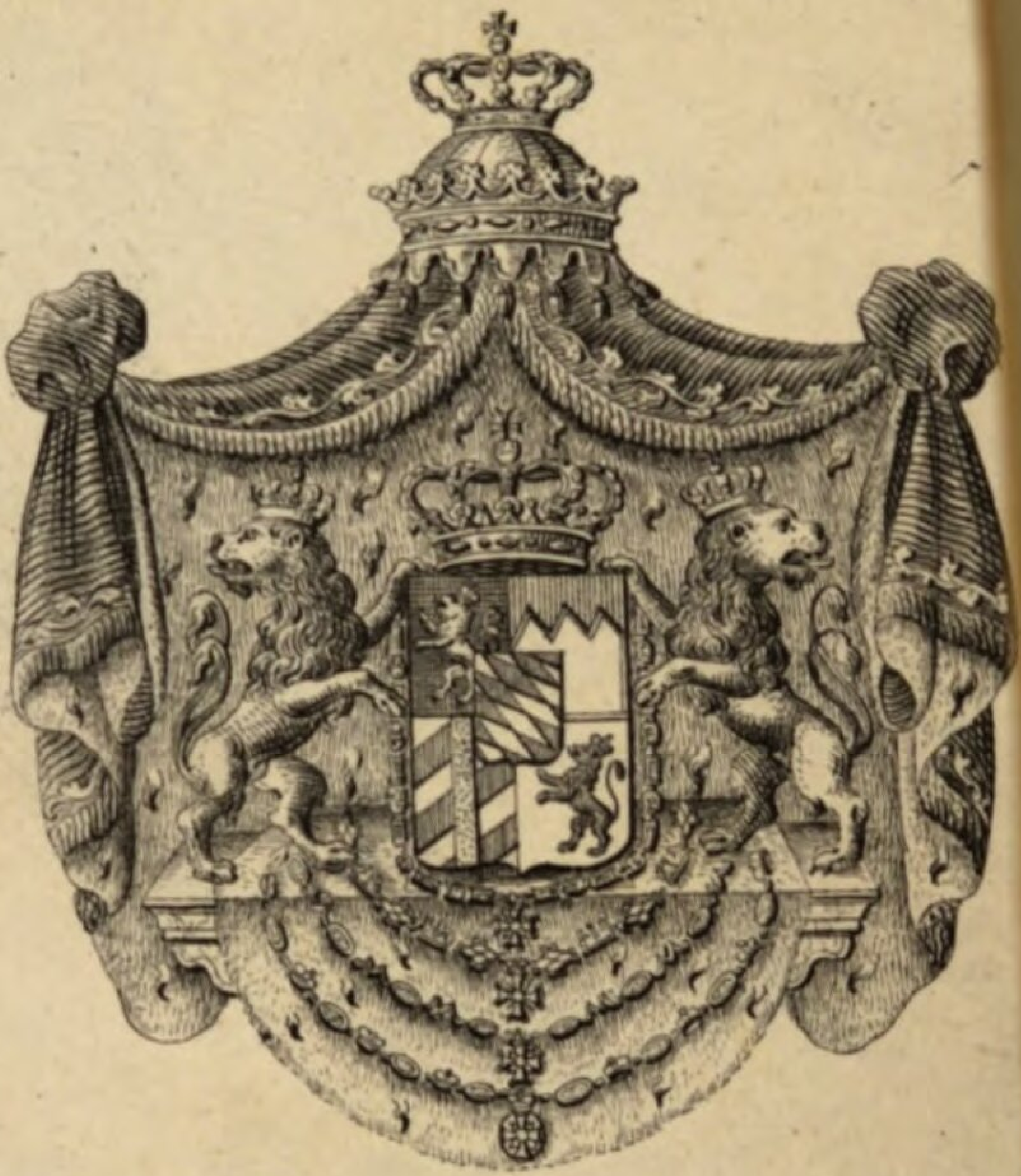
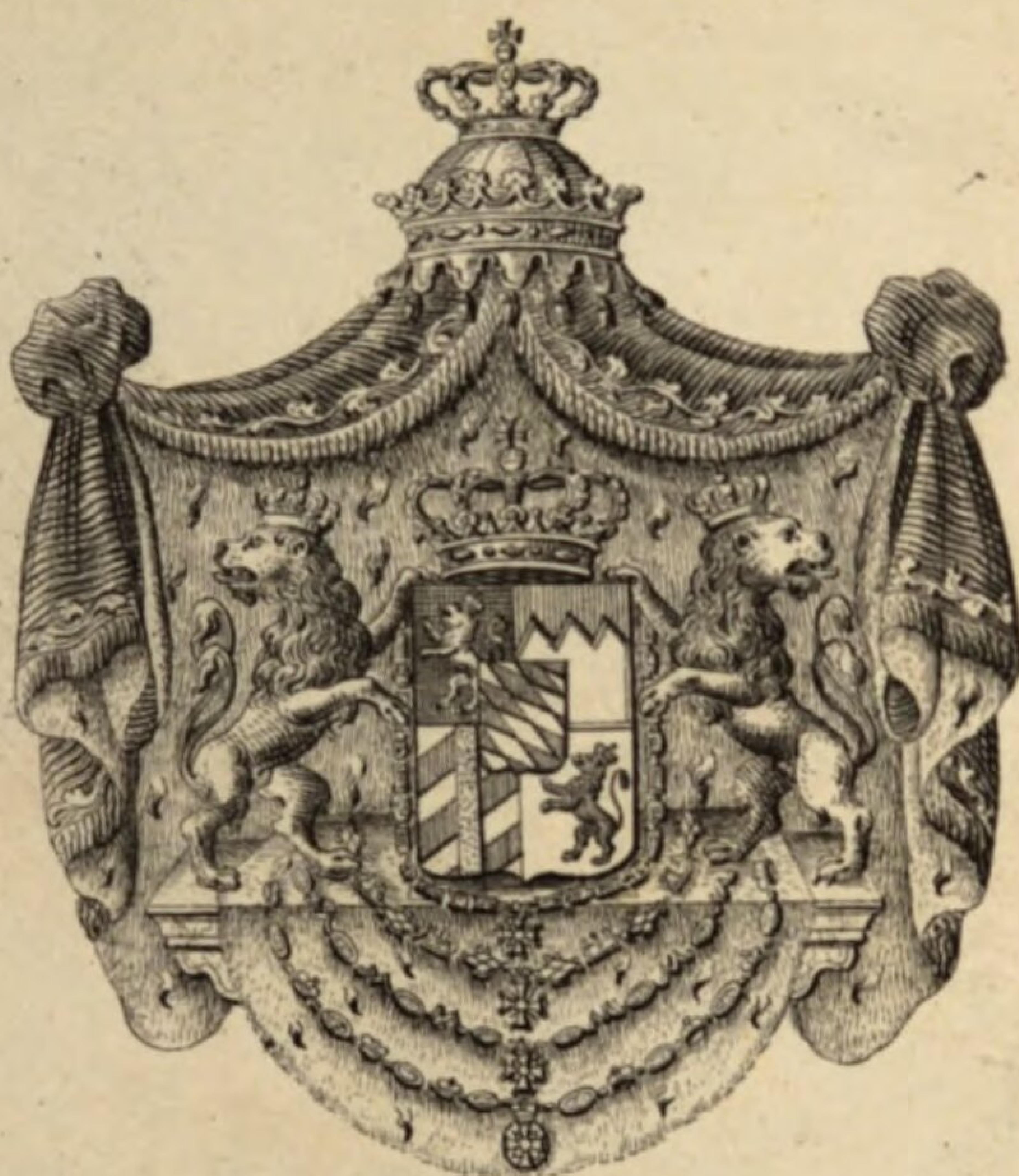
Lith. 193 p



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Ex donat. Molliana.

Lith. 193 p



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Ex donat. Molliana.

MINÉRALOGIE

ALSACIENNE

ÉCONOMICO-TECHNIQUE.

ESSAI
D'UNE MINÉRALOGIE
ÉCONOMICO-TECHNIQUE
DES
DÉPARTEMENS DU HAUT- ET BAS-RHIN
FORMANT
LA CI-DEVANT ALSACE
OU

Distribution méthodique de toutes les substances minérales et fossiles qui se trouvent dans ce pays; avec indication de leurs principaux caractères, de leurs gissemens et localités, des travaux des mines et du produit de leur exploitation, des ateliers, manufactures et fabriques y relatives, ainsi que des applications et des usages de ces mêmes substances dans les arts, l'agriculture, l'économie domestique, la médecine, l'art vétérinaire etc. etc.

PAR JEAN-PHILIPPE GRAFFENAUER,

Docteur en médecine, membre associé national de la Société de médecine de Paris, correspondant de la Société galvanique et de celle de médecine clinique de la même ville; membre résidant de la Société d'agriculture, sciences et arts du département du Bas-Rhin, séant à Strasbourg.

AVEC UNE CARTE MINÉRALOGIQUE DE L'ALSACE.

STRASBOURG,

Chez LOUIS ECK, Imprimeur-Libraire.

1806.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

A Monsieur

Shée

Conseiller d'Etat, Préfet du Département du Bas-Rhin, Commandant de la Légion d'honneur, Président de la Société des Sciences et d'Agriculture de Strasbourg.

Monsieur,

Malgré le grand nombre de travaux importans qui occupent sans cesse votre sollicitude paternelle, vous avez formé le projet de composer un mémoire de statistique générale du Département, dont l'administration vous est confiée, pour être mis sous les yeux du Gouvernement; un pareil travail ne pouvant se completter qu'à l'aide d'un grand nombre d'observations et de faits recueillis sur les

lieux mêmes, j'espère, Monsieur le Conseiller d'Etat, que vous ne dédaignerez aucun des secours qui peuvent concourir à atteindre ce but. C'est dans cette vue que j'ai l'honneur de vous offrir cet Essai qui comprend la Minéralogie de la ci-devant Alsace, considérée principalement sous le rapport de ses applications et de ses usages.

Veuillez bien, Monsieur le Conseiller d'Etat, lui accorder un accueil favorable, et le recevoir à titre d'hommage, comme une marque du profond respect avec lequel j'ai l'honneur d'être

Monsieur

Votre très-humble et très-obeissant Serviteur

Graffenauer, M. D.

Liste de MM. les Abonnés, par ordre alphabétique.

Messieurs

Andreü, Docteur en médecine, Aide-major du 4.e régiment de Cuirassiers, à l'armée d'Italie.

Augst, Membre du conseil général du département du Bas-Rhin, fabricant de garance, à Molsheim.

Bartholdi, Professeur de physique et de chimie, à Colmar. 2 Exemplaires.

Beck, Ministre du culte, à Strasbourg.

Bernhausen (Madame de), à Stotzheim.

Betting, Membre du conseil général du département du Bas-Rhin, Président de canton, à Saverne.

Bibliothèque publique de la ville de Strasbourg.

Bleuler, Ministre du culte, à la Robertsau.

Bock, Imprimeur-libraire, à Wissembourg.

Bogner, Coutelier, Marchand de minéraux, à Strasbourg.

Bojanus, Docteur en médecine, à Westhoffen.

Boumsel, Négociant, à Strasbourg.

Bovet, Chef de bureau à la préfecture du Bas-Rhin, à Strasbourg.

Briche, Secrétaire-général de la préfecture du Haut-Rhin, à Colmar.

Brunck, Adjoint du Maire de Strasbourg.

Cadet, Directeur des contributions, Inspecteur du cadastre, à Strasbourg.

Campagne, Sous-inspecteur des poudres et salpètres, à Colmar.

Cellarius, Docteur en médecine, à Sainte-Marie-aux-mines.

Chapuis, Commis-négociant, à Strasbourg.

Claude, Docteur en médecine, à Pont-à-Mousson.

Cholet, Secrétaire du Conseiller d'état, général de division Sainte-Suzanne, à Strasbourg.

Corbet, Docteur en médecine, à Rouffac.

Coze, Professeur à l'école de médecine, à Strasbourg.

Cunier, Sous-préfet de l'arrondissement de Barr.

Dannenberger, Ministre du culte, à Vendenheim.

Dédon, aîné, Colonel d'artillerie, à Strasbourg.

Deibach, Secrétaire de la justice de paix de Bischweiller, à Reschwog.

Delcros, Ingénieur-géographe, à Strasbourg.

Desportes (*Felix*), Préfet du département du Haut-Rhin, à Colmar.

Dinarre, Avoué, à Strasbourg.

Dithmar, Apothicaire, à Oberbronn.

Dobner, Négociant, à Strasbourg.

Drion, Inspecteur des forges, à Niederbronn.

Dutaillis, Docteur en médecine, à Schlettstatt.

Eckel, Négociant, à Strasbourg.

Ehrmann, Négociant, à Strasbourg.

Eisen, Ministre du culte, à Strasbourg.

Engelhard, Négociant, à Strasbourg. 2 Exempl.

Fargès-Méricourt, Secrétaire à la préfecture du Bas-Rhin, à Strasbourg.

Fischbach, Négociant, à Strasbourg.

Fontaine cadet, Libraire, à Colmar. 2 Exempl.

Frantz, Membre du corps législatif, à Strasbourg.

Frey, Professeur et bibliothécaire, à Bamberg.

Gaupp, Apothicaire, à Stuttgardt.

Gemeiner, Maître des forges, à Schönau.

Gerboin, Professeur à l'école de médecine, à Strasbourg.

Göpp, Aumônier au Lycée, Prédicateur français, à Strasbourg.

Götschy, Receveur des droits réunis, à Benfeld.

Gourmand, Jurisconsulte, à Strasbourg.

Grunier, Docteur en médecine, à Grenoble.

Grégoire (Abbé), Membre de l'Institut national, Sénateur, à Paris.

Griesinger, Droguiste, à Strasbourg.

Haas, Employé aux forges de Framont.

Hammer, Professeur d'histoire naturelle méd. à l'école de pharmacie, à Strasbourg.

Hartman fils, à Münster.

Haussmann, Chimiste, Fabricant, à Colmar. 4 Exempl.

Haüy, Membre de l'Institut national, Professeur au muséum d'histoire naturelle, à Paris.

Hecht, Professeur à l'école de pharmacie, à Strasbourg.

Hermann, Contrôleur des contributions directes, à Wissembourg.

Herrenschneider, ancien Professeur de physique et de chimie à l'école centrale, Professeur à l'académie protestante, à Strasbourg.

Hessert, Docteur en médecine, à Strasbourg.

Hoff, (de) à Gotha.

Immenroth, Étudiant en théologie au collège de St.-Guillaume, à Strasbourg.

Kampmann, Homme de lettres, Employé à la mairie, à Strasbourg. 2 Exempl.

Kern, Avoué, à Strasbourg.

Kestner (*Théodore*), Docteur en médecine, à Francfort sur le Mein.

Kestner, Négociant, à Strasbourg.

Kimich, Docteur en médecine, à Strasbourg.

Kleinmann, Conseiller de préfecture, à Strasbourg.

Lachat, Essayeur au bureau de garantie, à Strasbourg.

Lauth, Ministre du culte, à Strasbourg.

Lambert, Directeur des postes, à Lauterbourg.

Lasberg (le Baron de), Chef du département des eaux et forêts etc. à Donaueschingen. 2 Exempl.

Lebel, Propriétaire des mines de bitume au Pechelbrunn, près de Lampertsloch.

Leonhard, Assesseur aux contributions, à Hanau.

Lobstein (*J. Fréd.*), Docteur en médecine, Chef des travaux anatomiques de l'école de médecine, à Strasbourg.

Lobstein, cadet, attaché à la bibliothèque nationale de Paris.

Lorentz, Médecin militaire à la grande armée.

Lucas, fils, Employé au muséum d'histoire naturelle, à Paris.

Lung, Négociant, à Strasbourg.

Macquart, Professeur à l'école de médecine, à Strasbourg.

Marco, Avoué, à Strasbourg.

Martinez, idem, ibidem.

Martinez, Curé, à Münzweiller.

Mathieu-Faviers, Inspecteur aux revues, à Strasbourg.

Mazeyrie, Docteur en médecine, à Puibrun, département du Lot.

Metzger, Membre du corps législatif, à Colmar.

Meyer, Avoué, à Strasbourg.

Meyer, Fabricant d'indiennes, à Mülhouse.

Moll (Baron de), à Munic.

Moll, Contrôleur des contributions, à Eschentzviller.

Momy, Avoué, à Strasbourg.

Montbrisson (de), Membre du conseil général du département du Bas-Rhin, Propriétaire, à Oberkirch piès Obernai.

Morel, Docteur en médecine, à Colmar.

Morelot, Ancien professeur de chimie à Paris, Officier de santé de première classe, à Brest.

Morlet, Commandant du corps de génie, Directeur des fortifications, à Strasbourg.

Mühlschlegel, Teneur de livres, chez M. Champy à Framont.

Nadal, Inspecteur aux poudres et salpêtres, à Colmar.

Nestler, père, Professeur à l'école de pharmacie, à Strasbourg.

Nestler, fils, Pharmacien, Professeur de botanique, à Strasbourg.

Neubourg, Docteur en médecine, à Francfort sur le Mein.

Nottinger (*L. J.*), Conseiller-Bailli de S. A. S. le prince de Hohenlohe-Ingelfingen, à Schrotzberg.

Nottinger (*F. A.*), Notaire et Adjoint du maire, à Molsheim.

Oberlin, Membre de l'Institut national, Bibliothécaire et Professeur à l'académie protestante, à Strasbourg.

Oberlin, Ministre du culte, à Waldersbach, au ban de la Roche.

Oberlin (*J. Jérémie*), Professeur des mathématiques, à Strasbourg.

Oesinger (*Ch. Fr.*), Négociant, à Strasbourg.

Pasquay, Propriétaire, à l'île de Jars près de Strasbourg.

Peyer, Docteur en médecine, à Mülhouse.

Pfähler, Marchand de papier, à Strasbourg. 8 Exempl.

Pierronnet, Greffier de la justice de paix, et Membre de la Société d'agriculture, à Saarunion.

Plarr, Teinturier, à Strasbourg.

Reisseissen, Docteur en médecine, à Strasbourg.

Renn (de), Secrétaire de la société des amis de l'histoire et de l'histoire naturelle aux sources du Danube, à Donaueschingen.

Rézal, Maître en pharmacie etc. à Remiremont.

Risler, Docteur en médecine, à Mülhouse.

Risler (*P. J.*), Fabricant d'indiennes, à Mülhouse.

Risler et Compagnie, Libraires à Mülhouse. 6 Exempl.

Robin, Ingénieur des ponts et chaussées, à Strasbourg.

Rochard, Professeur à l'école de médecine, à Strasbourg.

Rondonin, Ingénieur, à Colmar.

Sahler, Avoué, à Strasbourg.

Saint-Père, Amateur-minéralogiste, à Nismes.

Salathé, Docteur en médecine, à Niederbronn.

Schaal, Général de division, Maire de Schlettstatt.
Schauenbourg, Secrétaire de la mairie, à Herlisheim.
Schäffer, Docteur en médecine, à Strasbourg.
Schlienberger, à Mülhouse.
Schödelin, Pharmacien, à Schlettstatt.
Schwartz, Directeur des diligences, à Strasbourg.
Schwäugheuser, fils, Homme de lettres, à Strasbourg.
Schwerin (Baron de), Référendaire intime de S. M. le roi de Bavière, à Munic.
Serrad, Docteur en médecine, à Schlettstatt.
Silbermann, Imprimeur, à Strasbourg.
Simon, Employé, à Brumath.
Sommervogel, Ancien magistrat, à Strasbourg.
Sternberg (le Comte de), Vice-président de la régence de S. A. S. l'Archichancelier de l'empire d'Allemagne, à Ratisbonne.
Stöber, Membre du conseil général du département du Bas-Rhin, Payeur général du département, à Strasbourg.
Stöber, fils, Notaire, à Strasbourg.
Sultzer, Docteur en médecine, à Barr.
Treuttel, Homme de lettres, à Wilvisheim.
Treuttel et *Würtz*, Libraires, à Strasbourg. 2 Exempl.
Tschan, Minéralogiste, à Colmar.
Uebersaal, Docteur en médecine, à Strasbourg.
Walther, Libraire, à Erlangen. 2 Exempl.
Walz, Secrétaire de la place de la citadelle de Strasbourg.
Wangen (de), Membre du conseil général du département, et de la commission administrative des hospices, à Strasbourg.
Weber, Fabricant, à Mülhouse.
Weckerlin, Conseiller de S. M. le roi de Wirtemberg, à Stuttgardt.
Weinum, Docteur en médecine, à Haguenau.
Weiss, Ministre du culte et Instituteur, à Strasbourg.
Werner, Apothicaire, à Strasbourg.
Willemet, Professeur de botanique et de chimie, à Nancy.
Winckler, Employé au cabinet des antiquités, à Paris.
Zimmer, père, Receveur du chapitre de St.-Thomas, à Strasbourg.

[illegible], Général de division, Maire de S[illegible].
[illegible], [illegible] de la [illegible], à [illegible].
[illegible] de [illegible], à [illegible].
[illegible]
[illegible], à [illegible].
[illegible], Directeur des [illegible], à [illegible].
[illegible], [illegible] de lettres, à [illegible].
[illegible] quatre régimes de S. M. le roi de
[illegible].
[illegible] de médecine, à [illegible].
[illegible], à [illegible].
[illegible]
[illegible], à [illegible].
[illegible], de la régence de S. A. S.
[illegible] de l'empire d'Allemagne, à [illegible].
[illegible] du conseil général du département du [illegible].
[illegible] du département, à [illegible].
[illegible], à [illegible].
[illegible] en médecine, à Paris.
[illegible], à [illegible].
[illegible], à [illegible].
[illegible], à [illegible].
[illegible], à [illegible].
[illegible], à [illegible].
[illegible], Secrétaire de la mairie de la commune de S[illegible].
[illegible], Membre du conseil général [illegible] et de
la commission administrative des [illegible].
[illegible], à [illegible].
[illegible] de S. M. [illegible], à
[illegible].
[illegible] en médecine, à [illegible].
[illegible] de [illegible], à [illegible].
[illegible], à [illegible].
[illegible] de [illegible] et de chimie, à [illegible].
[illegible], à Paris.
[illegible] de [illegible], à [illegible].

AVANT-PROPOS.

Felix ter patria felix !
Alsatia , summis naturæ dotibus dives !

La connaissance des productions naturelles du sol qui nous a vu naître, mérite sans contredit de fixer toute notre attention ; cette étude présente des attraits tout particuliers, et procure des jouissances pures, dont on ne se fait une idée que lorsqu'on s'en est occupé. En général, on ne peut trop répandre le goût de l'histoire naturelle parmi les jeunes gens ; c'est un objet de la plus grande importance : car sans parler de l'influence salutaire que cette science aimable exerce sur les mœurs et le caractère de ceux qui s'y livrent,

elle assure encore des avantages incalculables à tous les états de la société.

Quel intérêt ne doit pas inspirer sous ce rapport, la ci-devant Alsace ! S'il est un pays où la nature ait répandu ses dons avec libéralité ou plutôt avec profusion, c'est elle sans doute qu'il convient de citer. Aussi de tous les temps elle a été comptée parmi les régions les plus fertiles, les plus agréables et les plus pittoresques de l'Europe, et l'on sait que les poëtes l'ont fréquemment comparé au *Tempé* des anciens. [1]

Des savans et des amateurs distingués de l'histoire naturelle se sont occupés tour-à-tour à observer, à recueillir et à décrire les productions précieuses dont la nature l'a enrichi.

La Botanique, plus attrayante, plus riante, paraît avoir été préférablement cultivée. Les travaux infatiguables de

1. Les anciens désignaient par ce mot, une contrée charmante, un séjour délicieux en Thessalie.

LINDERN[1], de MAPPUS[2], de SPIELMANN[3], et surtout de HERMANN[4], seront à jamais autant de monumens élevés à la gloire de leur patrie, ainsi qu'à leur mérite personnel.

L'histoire des animaux n'a pas moins entraîné tous les goûts vers elle; mais

1. BALTHASAR VON LINDERN, médecin à Strasbourg, a publié en 1728 un ouvrage sous le titre de *Tournefortius Alsaticus*, in-8. avec fig. dans lequel les plantes sont distribuées suivant les mois de la saison où elles fleurissent. Le même a fait imprimer un second ouvrage : *Hortus Alsaticus, plantas in Alsatia nobili, imprimis circa Argentinam sponte provenientes, menstruo, quo singulæ florent, ordine designans* etc. in-8. 1747. Il y a rapporté quelques plantes nouvelles qu'il a découvertes.

2. MAPPUS fils, docteur en médecine à Strasbourg, a écrit une *historia plantarum Alsaticarum*, in-4. ouvrage posthume, publié par M. EHRMANN, D. M. en 1742. Il est distribué par ordre alphabétique.

3. SPIELMANN père, nous a laissé un *Prodromus floræ argentinæ*, in-8. 1766. C'est un catalogue des différentes plantes qui, à cette époque, ont orné le jardin botanique de cette ville.

4. Le célèbre HERRMANN a travaillé pendant plus de trente ans à une *Flora Alsatica*; la mort l'a empêché de lui donner le jour. Nous espérons que M. HAMMER, son gendre et successeur, va la publier bientôt.

En l'an X, M. STOLZ a fait paraître une *Flore* des plantes qui croissent dans les départemens du Haut- et Bas-Rhin formés par la ci-devant Alsace, in-8. Cet ouvrage ne peut être considéré que comme un simple catalogue de ces mêmes plantes.

son domaine trop vaste n'a point encore été embrassé dans son ensemble. [1]

La science des minéraux, enveloppée de ténèbres avant que la nouvelle Chimie l'eût éclairée de son flambeau, fut presqu'entièrement négligée. Sans doute les substances minérales qui sont cachées la plupart dans le sein de la terre, n'ont dû paraître au premier abord que des masses brutes sans physionomie, faites seulement pour servir à nos besoins; l'on ne s'imaginait point qu'elles pourraient faire l'objet d'une science extrêmement intéressante et utile sous tous les rapports.

Nous trouvons, il est vrai, quelques fragmens à cet égard, dispersés dans plusieurs ouvrages estimables d'ailleurs [2], mais dont les auteurs ne traitent des

1. MM. Spielmann et Weiler ont traité des animaux nuisibles de l'Alsace, dans une thèse soutenue à Strasbourg en 1768. *De animalibus nocivis Alsatiæ.* in-4.°

2. Il faut y rapporter :

Schœpflin, Alsatia illustrata, 2 vol. in-fol. Colm. 1751.

De Sivry, Journal des observations minéralogiques faites dans une partie des Vosges et de l'Alsace, in-8. Nancy. 1782.

substances minérales de l'Alsace que transitoirement ou incomplettement ou sous des points de vue différens.

Il n'existe jusqu'à ce jour, aucun traité particulier, qui fasse connaître dans un ordre méthodique, l'ensemble de toutes ces substances.

Si j'ai osé entreprendre ce travail, j'ai moins consulté mes forces, que le désir de me rendre utile et de remplir en quelque manière une lacune importante dans l'histoire naturelle et la statistique du pays. Je suis loin cependant de le regarder comme complet; d'ailleurs un pareil ouvrage peut-il jamais être tel? Je prie le lecteur de considérer que ce n'est qu'un *Essai*, mais

De Dietrich, Description des gîtes de minérai des Pyrénées, de l'Alsace et de la Lorraine, 1789. 4 vol. in-4.°

Friesé, *Etwas über die Naturgüter der beiden rheinischen Departemente; samt ihrer Benutzung.* Strasb. 1796. in-8.

Bottin, Annuaire du département du Bas-Rhin, années VII, VIII et IX. in-18.

Annuaire du département du Haut-Rhin, années XII et XIII.

Mémoires de l'académie royale des sciences.

Journal des mines.

Annales de chimie etc.

auquel je pourrai peut-être par la suite, si les circonstances me favorisent, donner toute la perfection dont il est susceptible.

Entraîné par goût autant que par mon état à cultiver les sciences physiques et naturelles, la minéralogie fut pour moi un objet de recherches et d'application particulières. C'est dans les leçons précieuses du célèbre HERMANN, c'est dans les fréquentes excursions botaniques et lithologiques que j'ai eu occasion de faire dans la société de ce savant, ou que j'ai entreprises avec des amis sur différens points de nos deux Départemens et particulièrement dans les Vosges, que j'ai puisé la plupart des matériaux; j'ai mis à profit ceux que j'ai trouvés dans les auteurs et les observations qui m'ont été communiquées par plusieurs personnes qui m'honorent de leur amitié.

J'ai classé les différentes substances minérales d'après la nature de leurs

parties constituantes, c'est-à-dire, j'ai suivi la méthode fondée sur l'analyse chimique ; c'est celle qui m'a paru la plus convenable dans l'état actuel de nos connaissances.

Dans ce travail, j'ai tâché de m'attacher aux idées des célèbres BERGMANN, LAMÉTHRIE, WERNER, et particulièrement de HAÜY. Pouvais-je avoir de meilleurs guides ? J'ai adopté presque partout la nouvelle nomenclature de ce dernier savant, à laquelle j'ai joint les dénominations usitées précédemment et les noms allemands.

Pour donner enfin plus d'intérêt et en même temps un but d'utilité à cet ouvrage, j'ai eu soin d'indiquer, pour chaque substance en particulier, les caractères physiques et chimiques les plus essentiels ; je suis entré dans quelques détails sur les gissemens et localités, sur les travaux des mines, sur les procédés et le produit de la fabrication, si la substance en est susceptible ; et

j'ai tâché surtout de faire connaître ses différens usages soit dans les arts, soit dans l'agriculture, l'économie, la médecine etc.

J'ai établi quatre Classes principales, suivies de trois appendices.

La première Classe comprend les substances salines à base alkaline.

La seconde traite des substances terreuses, qui se subdivisent en substances acidifères terreuses, et en substances terreuses ou pierreuses proprement dites.

La troisième a pour objet les substances combustibles bitumineuses;

Et la quatrième les substances métalliques.

Dans le premier appendice sont rangés les Agrégats ou Roches;

Le second offre le tableau des pétrifications; et

Le troisième un apperçu des eaux minérales.

CONSIDÉRATIONS *générales sur la ci-devant Alsace, ses montagnes, ses vallées, ses lacs et ses cataractes.*

AVANT d'entrer en matière, j'ai jugé à propos d'exposer aux yeux du lecteur un tableau raccourci de l'histoire physique du pays dont il se propose de connaître les productions minérales.

Sa situation, ses limites, son étendue, son aspect extérieur, les productions de son sol, mais surtout ses montagnes, ses vallées, ses lacs et ses cataractes, fixeront notre attention.

La ci-devant Alsace [1] est située entre le 24°. 29′. et le 25°. 50′. de longitude, et entre le 47°. 29′. 30″. et le 49°. 9′. 30″. de latitude.

Ses limites sont assez étendues. Elle est bornée vers l'est par un fleuve célèbre, le Rhin qui, en la séparant de l'Allemagne, roule ses eaux impétueuses depuis le St.-Gothard jusques dans l'Océan. La chaîne non-interrompue des Vosges

1. L'Alsace doit son nom probablement à la rivière d'Ill ou d'Ell qui l'arrose; les habitans de ses bords étaient appellés *Elsassen*, c'est-à-dire, siègeant sur l'Ill. Quelques auteurs cependant pensent que ce nom pourrait dériver d'*Elsas*, diminutif d'*Edelsas*, c'est-à-dire, séjour noble, parceque les Rois francs de la première race y séjournèrent et y construisirent plusieurs palais.

lui forme vers l'ouest une espèce de rempart naturel; la Suisse la confine vers le sud, le ci-devant Palatinat vers le nord.

Sa longueur est de quarante-cinq à cinquante lieues du midi au nord, et sa largeur commune de huit à douze d'occident en orient, depuis le centre des Vosges jusqu'à la rive droite du Rhin.

Cette étendue de pays, autrefois distinguée en haute et basse Alsace et Sundgau, se trouve aujourd'hui divisée en deux départemens, le Haut- et le Bas-Rhin, qui sont généralement regardés comme les plus intéressans de toute la France. En effet, une situation heureuse et agréable, un climat doux et tempéré, un sol riche et productif, le génie industrieux des habitans, tout concourt à leur assigner ce rang, et à leur mériter l'attention du gouvernement.[1]

L'aspect extérieur de la ci-devant Alsace est en général très-varié. Il présente le cadre d'une vaste plaine divisée en champs fertiles et en riches vignobles, ou plutôt en considérant sa

1. Il est à remarquer que pendant la révolution, plusieurs pays limitrophes ont été successivement réunis à ces deux départemens. C'est ainsi que les communes de Harskirch, Wolfskirch, Saar-Union, Drulingen, Diemeringen, etc. ont été fondues dans le département du Bas-Rhin; la république de Mülhouse dans celui du Haut-Rhin; ce dernier a acquis encore la principauté de Porentruy et celle de Montbeillard dont on avait fait au

position naturelle et ses rapports avec les montagnes de la forêt noire, parallèles à celles des Vosges, on lui trouvera la forme d'un vallon étendu et pittoresque traversé dans son milieu par un fleuve majestueux; et en l'observant encore avec plus d'attention, on y reconnaîtra aisément les traces d'un ancien lit ou d'un bassin qui a servi de réservoir à un lac immense dont les eaux baignaient même les sommets de ces deux chaînes de montagnes. Nous en verrons les preuves dans la suite de cet ouvrage.

Les productions du sol sont très-abondantes. Des grains de toute espèce, des vignes, des fruits, des légumes, des pommes de terre, du chanvre, du lin, du tabac, de la garance, du pavôt etc. y sont cultivés avec le plus grand succès. Le terrain cependant n'est pas également fertile partout. La partie comprise entre l'Ill, la forêt de la Haardt et le Rhin est très-médiocre en qualité, elle n'a point de vignobles et ne porte que de l'orge, de l'avoine, du seigle et peu de fourrages; les bonnes prairies y sont rares, à raison des débordemens du Rhin, qui

commencement un département particulier, sous le nom de Mont-terrible.

L'ouvrage que j'offre au public n'ayant d'autre but que d'exposer la minéralogie de la ci-devant Alsace, je n'étendrai point mes recherches géologiques et minéralogiques au-delà des anciennes limites de ce pays.

les couvrent fréquemment de sables; les cailloux roulés en occupent constamment le fond.

Celle au contraire située entre les montagnes des Vosges et l'Ill, depuis Soultz dans le Haut-Rhin jusques vers Haguenau dans le Bas-Rhin, est très-productive.

Le pays au-dessus de Soultz jusques vers Belfort, Mülhouse, Altkirch, est très-fertile, surtout riche en bois, en bonnes prairies et en pâturages abondans; mais il s'y trouve peu de champs cultivés.

Le district de Haguenau offre un sol aride et sablonneux, mais auquel l'industrie des habitans sait arracher diverses productions utiles. On y cultive particulièrement de la garance, des pommes de terre, du blé de Turquie, de l'avoine etc. [1]

La vaste plaine autour de Strasbourg ressemble en quelque manière à un riche jardin; elle produit en abondance d'excellens fruits et légumes, du chanvre, du lin, du tabac, du pavôt, des oignons, du colsa etc.

Enfin le pays depuis Haguenau jusques vers Landau présente beaucoup de bois et de bons pâturages. On y remarque surtout la superbe

1. M. Lebel, dans la séance publique de la Société d'agriculture, sciences et arts du 28 Germinal an XIII a lu un Mémoire plein d'intérêt sur les moyens de fertiliser les terres sablonneuses de la plaine de Haguenau.

forêt de Haguenau et celle du Bienwald. Aux environs de Wissembourg on trouve des vignobles qui s'étendent jusqu'à Landau.

On a souvent comparé l'Alsace à la Suisse, et les voyageurs en parcourant notre pays, ont été frappés autant des objets de grandeur, que des scènes de simplicité, dont ils admiraient les beautés naturelles et la variété dans l'ensemble. Nous n'avons point, il est vrai, de Mont-blanc, ni de St.-Gothard couverts de neige et de glace depuis l'origine du monde; nous n'avons point de lacs de Genève, de Züric, de Luzern etc.; point de cataracte de Schaffhouse ou de Staubach; mais nous avons des montagnes, des lacs et des cataractes qui n'intéressent pas moins, et qui méritent d'être plus connus qu'ils ne le sont.

Nos montagnes sont formées par les *Vosges* [1], qu'on considère généralement comme une branche prolongée de l'extrémité septentrionale des Alpes de la Suisse. On peut les regarder aussi comme une continuation des *monts de faucilles* qui commencent près de Langres, et séparent la ci-devant Bourgogne de la ci-devant Lorraine en se dirigeant pendant vingt-cinq lieues de l'ouest à

1. Le nom de *Vosges* dérive de trois mots celtiques: de *gou* ou *vou*, boeuf; de *gouez*, *guez*, sauvage, et de *us*, élévation ou montagne; de là *Vouguezus* ou *Voguesus*, montagnes où il y a des boeufs sauvages. En effet plusieurs historiens nous apprennent qu'on y

l'est jusques vers Belfort; ici elles paraissent s'unir au Bas-Jura pour former la chaîne des Vosges proprement dite, qui prend sa direction vers le nord et se perd enfin dans le département de la Saare et dans la forêt des Ardennes.

Les Vosges occupent du sud au nord une étendue de près de soixante lieues; elles sont pour le pays une source féconde de toute sorte de richesses. Leur superficie est couverte de nombreux animaux et végétaux; mais c'est dans leur sein que sont cachés ces veines inépuisables de métaux et ces minéraux également précieux pour la science, les arts, l'agriculture et le commerce. Ces montagnes sont coupées par un grand nombre de riantes vallées, qui offrent partout un mélange harmonieux de culture et de beautés naturelles.

Je n'indiquerai que celles qui méritent le plus d'attention, lorsqu'on se dirige du sud au nord.

Dans le Haut-Rhin, on remarque la vallée de Giromagny, célèbre par les travaux des mines qui s'y trouvent; elle offre en général un sol pierreux qui, avec des peines infinies ne produit qu'une petite quantité de seigle, d'orge et de

trouvait un grand nombre de bêtes féroces, mais particulièrement des boeufs sauvages. Les Romains appellaient ces montagnes *Vogesus* ou *Vosegus;* les auteurs du moyen âge *Vosagus*; les allemands les désignent sous le nom de *Wasgau*. v. Annuaire du département du Haut-Rhin pour l'an XIII. p. 125.

sarrazin. La pomme de terre supplée au défaut de pain et acquiert un très-bon goût dans ce canton.

La vallée de Masevaux possède de belles prairies; elle peut avoir cinq lieues de circuit; la rivière de Hahnenbach la borne au sud, et la montagne du Gresson à l'ouest. On y rencontre des mines de fer, et plusieurs usines, comme forges, taillanderie, martinets, manufacture de fer blanc etc.

Les vallées de Thann et de St.-Amarin ne forment proprement qu'une seule, dont celle de St.-Amarin est la partie supérieure et la plus agréable, elle est traversée par la Thur, renferme de très-belles prairies et plusieurs mines. La verrerie de Wildenstein est située à son extrémité la plus reculée, du côté du nord. Les terres y sont cultivées en orge, carottes et pommes de terre; mais les produits ne suffisent point à la consommation.

Le vallon d'Orbé conduit au lac noir; il est étroit et rocailleux, et la nature se présente ici sous des formes plus austères, et prend un air à demi-sauvage.

Le Florival, *Blumenthal*, ainsi nommé à cause de son aspect fleuri, se distingue en deux parties; l'une interne est appellée vallée de Murbach ou vallée du ballon, l'autre externe porte le nom de vallée de Guebwiller.

La vallée de Soultzmatt présente plusieurs mines et une source d'eaux minérales.

En poursuivant les Vosges dans la direction vers le nord, on rencontre la vallée de Münster ou St.-Grégoire, qui est très-fertile en toutes sortes de productions; on y récolte du vin, du grain, de l'avoine, des pommes de terre, du chanvre, du lin etc. Elle offre aussi les eaux minérales de Soultzbach.

La vallée de St.-Marie-aux-mines est célèbre par les mines précieuses qu'elle renferme. Ces mines se trouvent proprement dans plusieurs vallons, tels que le vallon de la petite Lièvre ou *Leverthal*, le vallon de Phaunoux ou *Rauhenthal*, le vallon de Surlatte ou *Zyllardthal*, le val de St.-Philippe, et le vallon de Fertru.

Dans le département du Bas-Rhin nous trouvons :

Le val de Villé, très-agréable et très-fertile; son ouverture dans la plaine n'est que très-peu distante de celle du val de Lièvre. On y voit des houillères et des anciens travaux de mines.

Le Klingenthal ou vallée des lames, ainsi appellée de la manufacture des armes blanches qui s'y trouve établie. C'est un vallon étroit et fort agréable, situé à une lieue d'Obernai, et traversé par un petit ruisseau qu'on appelle *Ehn*. On y voit aussi un martinet de cuivre.

Le val de Schirmeck; vallon très-pittoresque, arrosé par les eaux limpides et bruyantes de la Brusche; il aboutit au ban de la Roche, et débouche à Moutzig dans la plaine.

La vallée de Haslach doit être considérée comme une branche du val de Schirmeck. On y trouve des montagnes composées de mauvais porphyre et de schiste argileux; elle offre la superbe cataracte de Nydeck.

Au couchant de la vallée de Schirmeck, près de Dabo, on rencontre la vallée du grand Soldat, *Soldatenthal*, dans laquelle est établie la verrerie de St.-Quirin.

Le Kronthal, près de Wasselonne, renferme de très-belles carrières de pierres de taille;

Le Jägerthal, près de Niederbronn, un grand nombre de forges et d'usines;

Le Katzenthal, près de Lembach, quelques mines de fer et de plomb etc. etc.

Les Vosges sont plus escarpées du côté de l'Alsace que du côté de la Lorraine. Dans la partie la plus élevée, elles sont formées de rochers granitiques; au-dessous de ces sommets on trouve la pierre de sable rouge qui constitue la majeure partie de cette chaîne de montagnes, surtout dans le département du Bas-Rhin, et qui renferme souvent des cailloux roulés, et forme alors les masses de poudingue. L'intérieur des

Vosges renferme quelques collines calcaires dans des bassins ou vallons entre les montagnes de granit et de grès ; mais au-devant et sur toute la longueur de la chaîne, les collines et les côtes avancées vers la plaine, sont ordinairement calcaires ou marneuses, et contiennent fréquemment du gypse (chaux sulfatée). On les voit au-dehors chargées de vignobles ou couvertes de champs et de belles prairies.

Les montagnes du Haut-Rhin affectent en général la forme paraboloïde qu'on appelle *ballon* dans le pays ; elle leur est particulière comme les cornes ou les pics et les aiguilles le sont aux Alpes.

Le département du Haut-Rhin est en grande partie hérissé de montagnes ; elles appartiennent à deux chaînes, l'une au sud descend du Jura, l'autre à l'ouest forme les Vosges. Il n'entre pas dans mon plan de parler de la première ; je me borne à la seconde qui fait partie de la ci-devant Alsace.

Le Bärenkopf, près de Masevaux, peut être regardé comme le point le plus élevé des Vosges ; en effet il surpasse de 718 toises (1400 mètres) le niveau de la mer.

Le ballon de Guebwiller lui cède peu ; un savant de Mülhouse a trouvé qu'il avait 3486 pieds (1,115 m.) de hauteur perpendiculaire au-dessus du niveau de la ville dont il prend le

nom[1]; et d'après des expériences nouvelles on sait qu'il a 698 t. (1359,50 m.) d'élévation au-dessus du niveau de la mer.

Le 10 messidor an XII, M. CHARLES BARTHOLDI, professeur de physique à Colmar, observa sur la cime de cette montagne que le baromètre marquait à six heures du matin 23 pouces 9 $\frac{10}{16}$ lignes; le thermomètre de REAUMUR, 4 degrés; l'ébullition de l'eau se fit à la température de 76 $\frac{1}{3}$ degrés même thermomètre. A la même heure le baromètre marqua à Colmar 27 pouces 7 $\frac{13}{16}$ lignes, le thermomètre 15 degrés, et l'ébullition de l'eau se fit à la température de 80 degrés.[2]

Le Gresson ou Craisson, près de Thann, est élevé au-dessus du niveau de la mer de 667 t. (ou 1300 m.)

Le Hoheneck occupe encore un rang distingué parmi les plus hautes montagnes de l'Alsace. Son sommet est couvert de neige et de glace pendant toute l'année. On y découvre la source de la Moselle et de la Fecht. Sa hauteur n'a point encore été déterminée exactement; mais elle dépasse au moins de 550 toises le niveau de la mer.

1. Dictionnaire géographique, historique et politique de l'Alsace; in-4. T. I, pag. 224.

2. Annuaire du département du Haut-Rhin, pour l'an XIII, pag. 128.

Il est très-remarquable que sur la plupart de ces montagnes élevées, le crépuscule et l'aurore se suivent de si près, surtout au milieu de l'été, qu'on peut dire, qu'il n'y fait presque point nuit.

Le célèbre ballon de Giromagny est élevé de 550 t. (1071 m.) au-dessus du niveau de la mer. Cette montagne est moins remarquable par sa hauteur que par ses mines de cuivre, de plomb et d'argent, par les blocs de granit, de porphyre et de marbre que sa surface offre presque partout, et par la beauté du chemin qu'on y a pratiqué pour la communication de l'Alsace avec la Lorraine.

Le grand Ventron, au fond de la vallée St.-Amarin, est estimé à 494 t. (964 m.) d'élévation au-dessus du niveau de la mer.

Le Potaba, situé à l'extrémité occidentale de la vallée de Münster, mesure 475 t. ou 926 m.

Viennent ensuite: la montagne du bon homme, près de Lapoutroy, au couchant de Kaysersberg; le Pressoir ou *Bludenberg*, entre Ribeauvillé et Ste.-Marie-aux-mines, dont le sommet est encore surmonté d'une colline de forme conique. La hauteur de ces deux dernières montagnes n'a point encore été déterminée.

Parmi les montagnes les plus élevées du Bas-Rhin, on distingue la Ste.-Odile, célèbre par sa fontaine limpide et par le couvent bâti sur

son sommet. Elle est à quinze lieues environ du ballon de Guebwiller. On y jouit de la vue la plus étendue et la plus agréable ; car on découvre vers l'orient, le nord et le sud, toute la plaine de l'Alsace, le Palatinat, le Brisgau, la forêt noire, les Alpes de la Suisse, etc. Elle est remarquable pour le géologue par les grandes masses de poudingue (brèche arénario-siliceuse,) qui se trouvent comme implantées à son sommet.

On doit remarquer ensuite la Bloss, montagne attenant à la Ste.-Odile, mais située un peu plus vers l'ouest;

Le Ungersberg, entre la vallée de Haselthal, derrière Andlau, et le val de Villé ; son sommet est formé de pierre de sable, et la partie inférieure jusqu'auprès du sommet, l'est d'ardoise.

Le champ du feu, appellé en allemand *Hochfeld*, c'est-à-dire, champ élevé, parcequ'il y a effectivement à son sommet une assez grande plaine;

Le grand Donnon, qui imite la forme d'un cône composé de rochers entassés les uns sur les autres, et que les géographes appellent aussi le Framont[1], *Frankenberg*. Il peut rivaliser avec

1. On est partagé sur l'étymologie de ce mot; les uns le dérivent de *Pharamundi mons*, parce qu'on croit que le roi Pharamond y est enterré; d'autres, avec plus de raison sans doute, de *ferratus mons*, parce qu'il renferme beaucoup de mines de fer; quelques-uns enfin pensent qu'on devrait écrire *fracmont*, c'est-à-dire, *mons fractus*, parce qu'il est tout brisé et jonché de rochers.

le ballon relativement à sa hauteur. La plaine qu'on rencontre sur son sommet qui est formé de pierre de sable, mesure cent pieds de largeur, sur quatre cents de longueur. La base de cette même montagne est formée de hornstein;

Le petit Donnon, attenant au précédent, est remarquable par ses côtes escarpées;

Le Climont, au pied duquel la Brusche prend sa source, se distingue facilement de toutes les autres montagnes qui l'entourent, par sa forme qui présente un trapèze très-régulier;

Le Schneeberg ou mont de neige, derrière Wasselonne, est ainsi nommé de ce qu'il est couvert de neige pendant une grande partie de l'année.

Le Bastberg ou mont St.-Sébastien, près de Bouxwiller, s'élève d'une manière marquante sur les montagnes voisines; on le voit de loin. M. Hammer estime sa hauteur à 250 t. au-dessus du niveau de la mer. Il est formé d'une sorte de pierre calcaire particulière, qui renferme des pétrifications très-curieuses, dont il sera parlé dans la suite de cet ouvrage.

Le Pigeonnier près de Wissembourg etc.

Il est à regretter que nos physiciens n'ayent pas encore entrepris de mesurer la hauteur de ces différentes montagnes du Bas-Rhin, pour déterminer avec précision leur élévation au-dessus du niveau de la mer. On sait bien en général que leur hauteur est communément

entre 300 et 400 toises, et qu'elle diminue jusqu'à 60 à mesure qu'on se rapproche de la plaine; mais on n'a point encore fait des expériences exactes à ce sujet.

La végétation se maintient partout dans les Vosges; on n'y rencontre point des régions où elle cesse; on remarque seulement qu'elle perd de sa vigueur sur les sommets les plus élevés, dont le climat ressemble, en quelque manière, aux régions glacées des Alpes helvétiques, de la Savoie, de la Norwège, et du Canada, puisqu'on y trouve des plantes propres à ces pays. [1]

Les lacs appartiennent sans contredit aux objets les plus curieux qu'offre l'histoire physique d'un pays. On rencontre plusieurs lacs dans les Vosges du côté de l'Alsace; les plus remarquables sont : le lac du ballon de Guebwiller, le lac blanc, le lac noir derrière la ci-devant abbaye de Pairis, le lac de Daaren dans la vallée de Münster, etc.

Le lac du ballon de Guebwiller [2] est situé au milieu de la montagne de ce nom, c'est-à-dire, cette montagne forme dans la partie occidentale

1. Sur la cime du ballon, l'on cueille l'*Androsace carnea* L., le *Sonchus alpinus* L., le *Sonchus Plumieri* L., le *Hieracium aurantiacum* L., etc.

2. Ce lac du ballon n'est point marqué sur la carte de SPECKEL, gravée en 1576, qu'on regarde cependant comme très-exacte, et d'un autre côté on remarque sur cette même carte plusieurs autres lacs qu'on ne retrouve plus sur les lieux de nos jours.

de sa rampe un entonnoir d'environ une demi-lieue de circonférence qui se remplit des eaux qui y arrivent sans cesse des parties supérieures, c'est ce qu'on appelle lac du ballon, *Bölchen-See*. Ce lac est élevé de 411 toises 4 pieds (801,05 m.) au-dessus de Colmar. Les montagnes qui forment les côtes de l'entonnoir, sont élevées au-dessus de la surface du lac de 130 toises 2 pieds, 254,02 mètres. Les rochers qui l'entourent, sont de nature schisteuse et couverts d'une couche de terre végétale fort mince. La superficie de toute la nappe d'eau est évaluée par M. Ritter de Guebwiller, à 19,500 toises carrés (75000 m. carrés). Sa profondeur est estimée à 15 toises 3 pieds (30 m.) [1] Il est très-riche en poissons. Les eaux excédentes forment un petit ruisseau qui porte le nom de *Seebach*, (ruisseau du lac) qui se joint à la Lauch près de Murbach. [2]

Le lac blanc est ainsi nommé de ce que ses eaux paraissent blanchâtres; ceci provient d'un sable blanc quartzeux, sur lequel elles réposent, et qui occupe une assez grande étendue sur les bords du rivage. Ce lac peut avoir une lieue environ de circuit. On évalue sa surface à 48 arpens 68 perches environ, ou 24 hectares

1. Annuaire du département du Haut-Rhin, pour l'an XIII, pag. 189.

2. Des vents violens et de fortes pluies firent déborder les eaux de ce lac dans la nuit du 21 Déc. 1740. La ville de Guebwiller et le village d'Isenheim furent en danger.

86 ares et 19 centiares. Sa profondeur est inconnue jusqu'à présent. Il fournit de très-bons poissons, surtout d'excellentes truites d'une grandeur prodigieuse. Les montagnes qui confinent ce vaste réservoir sont très-escarpées et disposées en amphithéâtre; elles sont nues et composées de rochers articulés, ce qui leur donne un air triste, mais imposant. Elles sont couvertes de neige et de glace pendant une grande partie de l'année. La disposition du local explique la raison d'un écho polysyllabe très-remarquable qui y existe.[1]

Le lac noir, ainsi appellé par comparaison au précédent et à cause de la couleur noire qu'offre l'aspect de ses eaux, et qui provient d'une part du fond du lac tapissé d'une grande quantité de plantes et d'herbes, et de l'autre part des forêts touffues de sapins qui l'entourent; ce lac, dis-je, n'est éloigné du lac blanc que d'un quart de lieue seulement. Il peut avoir 120 toises de largeur, sur 140 de longueur, et trois quarts de lieue de circuit. Sa surface est estimée à 27 arpens 52 perches, ou 14 hectares 5 ares et 50 centiares. Sa profondeur est considérable en quelques endroits. Il abonde en brochets, en truites et en

1. Lorsque je visitai ce lac, en Septemb. 1798, j'ai trouvé sur les rochers qui l'entourent, le *Lichen islandicus* L., le *Lycopodium selago* L., l'*Osmunda spicans* L., la *Saxifraga stellaris* L., la *Pinguicula vulgaris* L., la *Drosera rotundifolia*, etc.

anguilles. Le chemin qui y conduit, en partant de la ci-devant abbaye de Pairis, est très-pénible; il n'y a que des blocs de rochers granitiques, entassés les uns sur les autres, et sur lesquels on est obligé de grimper. On entend rouler sous ses pieds les eaux qui s'écoulent du lac et qui vont se réunir à celles qui découlent du lac blanc, pour former un petit ruisseau qu'on appelle *Weisfluss*, lequel traverse Kaysersberg, et va se décharger dans la Fecht.

Enfin le lac de Daaren, situé dans la vallée de Münster, près de Soultzern. Il est entouré de montagnes couvertes de sapins; elles forment autour de ses eaux une espèce d'amphithéâtre dont les côtés du nord, de l'est et de l'ouest sont élevées en gradins, tandis que le côté du sud, beaucoup plus bas que les autres, présente une rigole d'écoulement vers Münster. Sa profondeur est considérable; elle peut avoir 180 t. (354,82 m.) environ vers le milieu. Sa superficie est évalué à 10626 t. carrées. J'ai vu flotter sur ses eaux le *Sparganium natans* L. et une grande quantité de conferves. La ville de Colmar a le droit de disposer d'une partie des eaux de ce lac pour en faire un canal dans un temps de pénurie d'eau.

Si nos lacs inspirent quelqu'intérêt aux amis de la nature, les cataractes ne leur en offrent pas moins.

La cataracte la plus remarquable qui se trouve dans nos montagnes est sans doute celle de la vallée de Nydeck, non-loin d'Oberhaslach. Le ruisseau se précipite avec fracas dans une direction perpendiculaire par-dessus une masse de rochers de porphyre d'une hauteur de cent pieds environ. La violence de la chûte réduit l'eau en écume et y produit une espèce de brouillard qui réfléchit les plus belles couleurs d'iris, lorsque le soleil par hazard y darde ses rayons. En traversant la vallée, la rivière forme encore plusieurs petites cascades. Pour bien voir ce spectacle magnifique, il faut diriger ses pas vers le vieux château de Nydeck, tombé en ruines; on arrive ensuite à un rocher proëminant en forme de table, au pied duquel s'ouvre un précipice affreux. C'est sur ce point périlleux, à la vérité, qu'on jouit du plus beau coup d'oeil. Il faut surtout choisir le moment lorsque le ruisseau est grossi par la pluie ou par la fonte des neiges. On se croit alors transporté en Suisse devant le fameux Staubach à Lauterbrunnen.

A une demi-lieue environ de Nydeck, dans un vallon charmant qui porte le nom de Soultzbach, derrière Oberhaslach, il existe une autre cataracte assez remarquable. Le ruisseau serpente dans un lit en zigzag, qu'il s'est creusé dans le roc, et se rassemble dans un petit bassin, d'où il se précipite perpendiculairement par-dessus

des masses de rochers dont la hauteur peut être estimée à trente pieds environ.[1] On trouve encore quelques autres cataractes moins remarquables dans les environs.

Au fond de la vallée de St.-Amarin, à quelques centaines de pas de la verrerie de Wildenstein, on découvre une cataracte très-intéressante. On l'appelle le *Heidenbank*; ici l'eau tombe dans une direction perpendiculaire, en double torrent, à la hauteur d'une trentaine de pieds par-dessus des rochers couverts de mousses. On voit à gauche un précipice entre deux rochers.

Je ne m'étendrai pas plus loin sur les beautés naturelles de la ci-devant Alsace, c'est plutôt au poëte et surtout au peintre, de nous en tracer les contours. Ce léger apperçu suffira pour faire sentir, quel vaste champ ce pays doit offrir aux recherches des naturalistes, et combien il serait intéressant de connaître exactement toutes les productions qu'il renferme.

1. Ces deux cataractes ont été dessinées et gravées par M. Zix, dans un recueil de vues pittoresques de la ci-devant Alsace, qui vient de paraître. (*Mahlerische Aussichten des ehmal. Elsasses, mit radirten Kupfern von B. Zix, mit einem beschreibenden und historischen Text begleitet*; 1tes *Heft.* Strasb. 1805.)

MINÉRALOGIE ALSACIENNE.

PREMIÈRE CLASSE.

Substances salines à base alkaline.

Les substances comprises dans cette première classe, sont formées de l'union d'un acide avec un alkali.

Les principales propriétés qui les caractérisent, sont : la saveur, la dissolubilité dans l'eau, l'incombustibilité et la cristallisabilité dont elles jouissent à la fois. Elles sont divisées en deux genres qui répondent à autant d'espèces d'alkali; savoir : la Potasse et la Soude.

Les substances qui résultent de la combinaison d'un acide avec une terre ou avec un métal, sont renvoyées, les unes à la classe des substances terreuses, et les autres à celle des substances métalliques.

PREMIER GENRE.

Potasse.

ESPÈCE UNIQUE.

Potasse nitratée.

Nitre ou salpêtre, nitrate de potasse des chimistes; *natürlicher Salpeter.*

C'est un sel neutre formé par l'acide nitrique combiné à la potasse, ou l'alkali fixe végétal. Il possède une saveur rafraîchissante, piquante et un peu amère; il est susceptible de cristalliser, se dissout facilement dans l'eau, détonne avec un corps combustible etc.

Il se produit journellement dans les lieux bas et abrités, comme dans les caves, les granges, les écuries, les étables, les celliers, les colombiers, les magasins etc. On le voit s'effleurir à la surface des vieux murs et des décombres des bâtimens, sous forme de filets soyeux. On l'appelle alors *salpètre de houssage*, parce que c'est avec des houssoirs ou balais qu'on le recueille.

Pour obtenir le salpètre pur, on lessive les terres qui le contiennent, on rapproche la lessive et on la laisse cristalliser. [1] Il est à observer que, ce sel étant en grande partie à base terreuse,

1. Instruction sur la fabrication du salpètre brut, publiée par ordre du directoire du district de Strasbourg; in-8. an II.

il faut pour le bien faire cristalliser, lui fournir une base alkaline ; c'est ce qui a lieu, en mêlant des cendres avec les lessives.

On distingue le nitre, en celui de la première, de la seconde et de la troisième cuite, suivant les différens degrés de purification qu'il a subis. Le nitre de la première cuite est encore assez impur et altéré par le mélange de divers sels à base terreuse; pour l'avoir pur, on le fait dissoudre dans l'eau chaude, et on le fait cristalliser par refroidissement : on obtient par là le nitre de la seconde cuite, qui est blanc et assez pur. Enfin celui de la troisième cuite, fourni par une nouvelle cristallisation, est de la plus grande beauté.

La cristallisation artificielle de ce sel, présente des prismes à six pans, striés et terminés par des sommets dihèdres.

Le produit de la fouille dans les départemens du Haut- et Bas-Rhin, est très-variable. Dans le Haut-Rhin, il peut être évalué annuellement à environ 365 quintaux ou 1825 myriagrammes de salpètre pur, faisant environ 487 quintaux de salpètre brut.

En l'an VII, trente-neuf salpêtriers commissionnés ont exploité dans l'étendue du département du Bas-Rhin, la quantité de 42,800 quintaux ou 214,000 myriagrammes.

Comme la méthode de retirer le nitre des lieux dont j'ai parlé ci-dessus, nécessite des fouilles

désagréables aux habitans, on a eu l'idée d'établir des *nitrières artificielles.* Ce sont des fosses placées sous des hangars et qu'on remplit de débris de substances animales et végétales, comme par exemple, restes de légumes, débris de boucheries, de tanneries, de poissonneries etc. L'azote qui s'exhale de ces matières, rencontrant l'oxygène atmosphérique, s'y unit et forme de l'acide nitrique; et c'est par la combinaison de celui-ci avec la potasse, (qu'il trouve dans la décomposition végétale, ou dans des matériaux riches en potasse, ou enfin dans une dissolution de cet alkali, qu'on y ajoute), qu'il en résulte le nitrate de potasse, le salpêtre, ou nitre.

Nous avons depuis quelques années une pareille nitrière artificielle à Schlettstatt. Elle est établie dans le bâtiment des ci-devant capucins, et l'on assure qu'elle est en grande activité.

L'usage principal du nitre, est de servir à la fabrication de la poudre à canon, substance formée du mélange d'environ six parties de ce sel purifié, (de la troisième cuite) d'une partie de charbon et autant de soufre. On varie cette composition pour les feux d'artifice, en y ajoutant encore de la limaille de fer ou de cuivre, de l'antimoine en poudre et autres ingrédiens.

La poudre fulminante qu'on obtient par la trituration de trois parties de nitre purifié, deux de sel de tartre, (carbonate de potasse) et une de

soufre

soufre produit des effets beaucoup plus terribles que la poudre à canon. On l'expose dans une cuiller à une chaleur douce; aussitôt que le mélange se fond, et qu'il paraît à sa surface une flamme bleuâtre sulfureuse, l'explosion se décide.

En médecine, le nitre purifié est un excellent rafraîchissant à petite dose; il favorise la sécrétion des urines, et entretient la transpiration insensible; mais son usage longtemps continué, affaiblit singulièrement les organes digestifs. Donné en grandes doses, c'est-à-dire, par onces, il occasionne des accidens graves, tels que douleurs à l'estomac, frissons, difficulté de respirer, etc.

Le nitre de la seconde cuite est employé à la fabrication de l'eau-forte, qui n'est autre chose que l'acide qui entre dans la composition de ce sel. L'acide nitrique sert dans la chimie, dans la médecine, et dans différens arts et métiers.

SECOND GENRE.

Soude.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Soude muriatée.

Sel marin, sel commun, sel de cuisine, muriate de soude des chimistes; *Kochsalz.*

La soude muriatée se distingue par une saveur piquante, salée, mais point amère; elle est très-soluble dans l'eau, et décrépite sur le feu, sa cristallisation primitive est le cube. Ce sel est le résultat de la combinaison de l'acide muriatique avec la soude ou l'alkali fixe minéral.

Il est abondamment répandu dans la nature, qui nous l'offre ou sous forme solide, ou dissous dans l'eau. Le premier est appellé *sel-gemme*, et constitue des masses immenses dans le sein de la terre. On n'en connait point dans ce pays, quoiqu'il soit possible qu'il y en existe. Mais nous avons quelques sources salées.

Dans une ilôte de la Saare, à la limite du ban d'Herbitzheim, (pays réuni au département du Bas-Rhin,) se trouve un filet d'eau salée, provenant de la source de Saltzbronn. On n'en tire aucun parti.

Au ban de Diemeringen il y a deux sources; la première a un degré et demi, la seconde trois

degrés de salure, toutes les deux contiennent du sulfate dechaux. Elles ne sont plus exploitées, par suite d'un ancien accord des ci-devant princes du pays avec le gouvernement français.

On prétend que le village de Soultzern, dans la vallée de Münster, tire son nom d'une source d'eau salée qu'on a laissé perdre.

La principale source salée et la seule qu'on ait exploitée en Alsace, se trouve à Soultz sous forêts[1], département du Bas-Rhin, à trois lieues de Haguenau.

On la connaît depuis très-longtemps, et son exploitation date depuis plus de deux siècles.

L'eau salée vient de la montagne de Soultz; elle est reçue dans deux puisards pratiqués, l'un au pied des bâtimens de graduation, l'autre dans une prairie voisine; mais ce dernier est abandonné aujourd'hui. Le premier peut avoir 82 pieds de profondeur.

En 1787, M. DE BODÉ acheta la saline de Soultz pour le prix de 40,000 francs. Il s'associa avec M. ROSENTRITT, né et élevé dans le ci-devant Palatinat, et qui a fait une étude particulière de l'exploitation des salines, et lui en conféra la direction.

1. Il est à remarquer que la plupart des lieux où se trouvent des sources salées, portent un nom qui dérive du mot latin *sal*, ou du mot grec *hals*, comme par exemple : Soultz, Saltzbourg, Saltzbronn, Hallein, Halle, etc.

Cette saline était alors dans un état de décadence absolue. M. ROSENTRITT fit faire beaucoup de réparations nécessaires et en général ne négligea rien pour rélever cet établissement. Aussi ses travaux furent-ils bientôt couronnés de succès; car la source qui en 1788 ne fournissait de l'eau qu'à un demi-degré faible de salure, aréomètre de BAUMÉ, et ne donnait que 400 quintaux environ de sel par an, a été portée en 1792, jusqu'à un degré et demi, et la quantité de sel fabriqué annuellement, s'élevait à 2400 quintaux.

L'émigration de M. DE BODÉ, en 1793, a fait passer cet établissement entre les mains du gouvernement, et la source est exploitée pour son compte par M. ROSENTRITT, depuis le 10 nivôse de l'an II.

Le représentant du peuple, BESSON, pendant le cours de sa mission aux salines, a réglé l'administration de celle de Soultz, et l'a réunie aux autres de la première division.

Les circonstances malheureuses de la révolution et le manque de fonds, les ravages de la guerre exercés dans les environs de Soultz et dans la saline même[1], n'ont pas permis de faire d'ultérieures recherches, et de tirer de cette

1. L'ennemi a commis des pillages à plusieurs reprises dans la saline; et dans les années II et III, un hôpital ambulant occupait la maison, et y fit beaucoup de dégâts.

usine tout le parti dont elle est susceptible. Cependant depuis le rétablissement de l'ordre, et surtout depuis le retour de la paix continentale, M. Rosentritt est parvenu à la mettre dans l'état d'exploitation le plus satisfaisant.

Il fit faire des recherches pour trouver de meilleurs eaux; à cet effet, il établit des galeries de l'ouest à l'est, dans la direction de l'inclinaison des couches, et des galeries latérales vers les deux côtés qui bordent la vallée. Pendant l'hiver de l'an XI, il a découvert vers l'orient ou l'est, des eaux de deux degrés et demi de salure. La poursuite de ces travaux à une cinquantaine de pieds environ, assurera à cette saline un produit bien plus considérable que celui qui existait jusqu'à présent.

M. Rosentritt est persuadé, que le seul moyen d'extraire, dans toute leur pureté et à moins de frais, ces eaux de plus forte salure, découvertes vers l'est, c'est de percer un nouveau puits sur le bout de la galerie de recherche, parce que cet endroit se trouve précisément au-dessous du niveau du puits actuel.

Pour obtenir le sel de la fontaine salée de Soultz, on réunit, comme on sait, l'évaporation spontanée à l'évaporation par le feu.

Une pompe aspirante et foulante de six pouces de calibre, qui reçoit son mouvement d'une roue de dix pieds de diamètre, porte l'eau salée du

fond du puisard, dont j'ai parlé, dans un grand réservoir placé au haut du bâtiment de graduation [1], et qui est élevé à 80 pieds ou 15,987 m. L'eau salée, après avoir été élevé ainsi à la hauteur de 162 pieds (en y comprenant les 82 pieds de profondeur du puisard) retombe ensuite par des robinets et filtre à travers des fascines ou fagots d'épines, [2] pratiqués dans les hangars de graduation. Par ce moyen, elle est extrêmement divisée, elle offre une plus grande surface à l'air, qui circule avec rapidité dans le bâtiment, et l'évaporation en est hâtée. Il y a cependant des momens où ce procédé devient presque tout-à-fait inutile, c'est lorsque le temps est nébuleux et l'air très-humide; [3] alors non-seulement l'évaporation n'a point lieu, mais encore l'eau de

1. A l'arrivée de M. ROSENTRITT, à la saline en 1787, il existait deux bâtimens de graduation. L'un de ces bâtimens étant trop vieux et point susceptible de réparations, fut abattu; et l'autre, qui avait 247 pieds de longueur, fut réparé. Mais comme, depuis la révolution, ce dernier a souffert beaucoup de dégâts, et ayant menacé de s'écrouler, M. ROSENTRITT en a fait construire un nouveau de son invention, à deux étages, mais qui n'a que 169 pieds de longueur, ce qui ne suffit pas pour utiliser toutes les eaux de puits; il faudrait au moins y ajouter encore 117 pieds.

2. Les fascines ou fagots dans les bâtimens de graduation ont été pour la première fois mis en usage à la saline de Soultz en 1724, époque à laquelle on les substitua à la paille dont on se servait alors.

3. Le nouveau bâtiment de graduation n'ayant que 169 pieds de longueur, il est impossible de graduer les eaux du puits dans

l'atmosphère est absorbée en partie par le muriate et le sulfate de chaux qui existent dans l'eau de la source ; ces sels se décomposent sur les fagots, et les récouvrent d'une croûte blanche et terreuse. On enlève de temps en temps cette croûte, et on la vend aux laboureurs qui la mettent sur leurs champs, dans la vue de corriger la mauvaise qualité du terrein.

Lorsque l'eau est assez concentrée par cette premiére évaporation, ce qu'on apprend au moyen

les temps humides du printemps, de l'automne et de l'hiver, à un degré favorable pour la formation du sel. M. Rosentritt a conçu l'idée de graduer les eaux faibles des saisons humides par la refonte des matières salées qui se trouvent en abondance aux salines de la Meurthe. Il fit lessiver des matières salées avec de l'eau douce, et en forma plusieurs cuites. Ce procédé donna toujours un résultat tel que 100 liv. de matières brutes produisirent 75 liv. d'un très-beau sel cristallisé. Il fit ensuite lessiver des matières salées dans des eaux graduées selon les saisons à différens degrés, et des expériences réitérées depuis plusieurs années lui ont appris, que pour obtenir une cuite de 70 quintaux de sel, en employant des eaux à 5 degrés, il faut 48 quintaux de matières salées. Or ces 48 quintaux de matières salées, d'après la proportion énoncée ci-dessus de 100 à 75, ne donnent avec l'eau douce que 36 quintaux de sel raffiné. Il y a par conséquent de sel extrait des eaux de Soultz 34 quint.

Total : 70.

On voit donc que ces matières salées offrent le moyen le plus propre de réduire une quantité considérable des eaux du puits dans les saisons les plus humides, et de continuer même la formation du sel durant le grand froid de l'hiver, pendant lequel toutes les salines à graduation sont forcées de chomer.

de l'aréomètre, on la fait passer dans une grande chaudière de fer, où on l'expose à un feu violent. La lessive étant suffisamment rapprochée, on la laisse refroidir, et bientôt le muriate de soude se cristallise; il ne s'agit plus ensuite que de l'enlever avec des écumoires, et de le faire sécher.

Les cristaux ont communément la forme d'un entonnoir carré, ou d'une trémie, dont les faces, tant intérieures qu'extérieures, sont cannelées parallèlement à leur base; ce sont proprement des pyramides creuses à quatre faces, composées d'une infinité de petits cubes, et dont le cube, qui forme le sommet, pourrait être appellé *cube générateur*, parce que c'est sur lui que viennent se grouper les autres.

Ce sel est beaucoup plus épuré et plus salant que celui des autres salines de la France.

La quantité qu'on en fabrique annuellement à Soultz, peut être évaluée à 2500 jusqu'à 3000 quintaux, ou 12500 à 15000 myriagrammes, et ce produit pourrait encore être augmenté.

Les usages du sel sont très-étendus. Il donne non-seulement une saveur agréable à nos alimens, mais il les dispose à une bonne et facile digestion, et contribue par là à l'entretien de notre santé. Il est aussi très-salutaire et même nécessaire à différens animaux; mêlé dans des proportions convenables avec le fourrage, on en

recommande l'usage journalier pour les vaches, les taureaux, les chevaux, les chèvres, les brébis, les cochons etc.; il les préserve de beaucoup de maladies; il est surtout utile contre les vers intestinaux et les douves, (espèce de vers qui se trouvent dans le foie et les canaux biliaires des brébis.)

Le sel est indispensable dans l'économie rurale; car c'est un excellent moyen d'engraisser les champs.

Il sert encore dans les arts et l'économie domestique; on sait qu'on le fait entrer dans la préparation du savon et du cuir, dans la trempe du tabac, dans la salure des poissons et des viandes. On sait encore que l'eau, dans laquelle on a dissous du sel, est le moyen le plus efficace pour arrêter les progrès et pour éteindre une incendie; enfin que l'eau de puits qui a contracté par hazard un mauvais goût, se laisse corriger, en jettant du sel dans le puits.

En médecine, on fait usage du sel ou muriate de soude comme d'un puissant résolutif dans le traitement des écrouelles et des engorgemens lymphatiques; il entre dans les fomentations résolutives qu'on emploie pour les contusions et les ecchymoses; on s'en sert pour laver les plaies légères et récentes, même les plaies causées par la morsure d'un animal irrité ou enragé.

L'acide du muriate de soude combiné à l'oxygène, forme l'acide muriatique oxygéné, qui possède la propriété importante de décolorer la plupart des couleurs et nuances végétales. C'est le moyen dont on se sert dans la nouvelle méthode de blanchir, que le célèbre Berthollet a inventée, et que M. Vetter a le premier introduite à Strasbourg, dans l'établissement qu'il y a formé dès 1790.

SECONDE ESPÈCE.

Soude carbonatée.

Alkali minéral, natron, carbonate de soude des chimistes; *natürliches Mineral-Alkali.*

La soude carbonatée résulte de l'union de l'acide carbonique avec la soude. Elle se distingue par une saveur âcre et urineuse, par sa solubilité dans l'eau, par la propriété de faire effervescence avec l'acide nitrique, et de verdir le sirop de violettes; elle est susceptible de cristalliser, mais ses cristaux effleurissent à l'air.

Ce sel est très-abondant, surtout en Égypte dans certains lacs. On le trouve chez nous souvent au printemps sur des pierres et des murailles, qu'il recouvre de ses efflorescences. Il est sous forme d'une poudre blanche rénitente, cristalline, fort semblable au salpêtre de houssage, avec lequel il ne faut pas le confondre. Sa saveur

âcre et brûlante, et sa propriété de verdir les infusions bleues végétales, et notamment le sirop de violettes, suffisent pour le faire reconnaître; puisque le salpêtre ou nitrate de potasse, comme on sait, imprime à la langue un sentiment de fraîcheur et ne change point les infusions bleues végétales.

J'ai souvent observé au mois de Mars, de la soude carbonatée pulvérulente, en très-grande quantité sur les pierres des fortifications de cette ville.

C'est cette espèce que WALLERIUS désigne sous le nom d'*aphronitron*. Les anciens l'ont déjà connu et l'ont appellé *natron*.

La soude carbonatée ne se trouve point chez nous assez abondamment pour qu'on puisse l'employer à quelqu'usage. Mais celle qui circule dans le commerce et qu'on retire en grande partie par l'incinération de diverses plantes marines, ou par la décomposition de la soude muriatée, sert beaucoup dans les savonneries, les verreries, les blanchisseries, etc.

SECONDE CLASSE.

Substances terreuses.

Les substances renfermées dans cette classe sont distribuées en cinq genres qui se rapportent à autant de terres primitives; savoir : la chaux, la baryte, la magnésie, l'alumine et la silice.

Dans les deux premiers genres, la terre primitive se trouve unie à un acide; delà les *substances acidifères terreuses.*

Dans les trois autres genres, les terres primitives sont intimément unies entr'elles en diverses proportions. Ce sont les *substances terreuses* ou *pierreuses proprement dites.*

A. *Substances acidifères terreuses.*

PREMIER GENRE.

CHAUX.

PREMIÈRE ESPÈCE.

CHAUX CARBONATÉE.

Chaux aërée, carbonate de chaux des chimistes; *luftsaurer Kalk.*

La chaux carbonatée est formée, comme son nom l'indique, de chaux combinée à l'acide

carbonique, (acide qu'on connaît aussi sous les dénominations d'air fixe, d'acide aërien, de gaz acide carbonique, etc.)

Elle n'a point de saveur marquée; elle fait effervescence avec les acides qui la dissolvent, elle est indissoluble dans l'eau, ne fait point feu avec le briquet, et se réduit en chaux vive par la calcination. Celle-ci est susceptible de se dissoudre dans l'eau; l'eau de chaux en est la preuve.

Cette substance minérale est extrêmement répandue sur toute la surface du globe. Les départemens du Haut- et Bas-Rhin nous l'offrent en très-grande abondance et sous des formes très-variées. Nous la trouvons ou cristallisée, ou en masses informes, ou sous différentes formes imitatives, ou enfin unie à diverses substances étrangères.

VARIÉTÉS.

Chaux carbonatée cristallisée, spath calcaire; *Kalkspath.*

Les cristaux de chaux carbonatée offrent les formes les plus variées et les plus agréables. En les étudiant, on admire avec étonnement le beau et merveilleux travail de la nature. Ces formes dérivent toutes d'une forme primitive qui est le rhomboïde obtus.

La chaux carbonatée cristallisée occupe les cavités des masses calcaires, et se trouve dans presque tous les filons. C'est surtout à Giromagny, à Ste.-Marie-aux-mines, à Framont etc., qu'on en retire souvent de superbes groupes qui font l'ornement des cabinets de minéralogie.

Voici les principales formes de cristallisation qui s'y rencontrent.

A. Formes déterminables ou cristaux réguliers.

1. Chaux carbonatée *primitive*, ou spath calcaire rhomboïdal.

Se trouve à Ste.-Marie-aux-mines.

Ordinairement elle est opaque; cependant on en voit quelquefois, mais c'est rare, qui paraît diaphane et doublant les objets.

2. Chaux carb. *métastatique*, vulg. spath calc. à dents de cochon.

On en trouve de fort jolis groupes dans les grandes carrières de pierre calc. du Katzenthal et autres du département du Haut-Rhin.

3. Chaux carb. *prismatique*, ou spath calc. en prismes hexaëdres réguliers;

Cette cristallisation affecte souvent différentes variétés, qu'on observe à Ste.-Marie-aux-mines et à Framont.

4. Chaux carb. *dodécaëdre*, *raccourcie*, ou spath calc. en tête de clou.

C'est la cristallisation la plus abondante à Ste.-Marie-aux-mines. Le prisme est très-court,

et les faces des pentagones de chaque pyramide des deux extrémités, correspondent à des côtés différens du prisme.

B. Formes indéterminables ou cristaux irréguliers.

1. Chaux carb. *lenticulaire*, *Linsenspath.*

Les cristaux présentent à-peu-près la forme d'une lentille. Très-commune à Ste.-Marie-aux-mines.

2. Chaux carb. *spiculaire.*

Les cristaux, dont on ne voit que le sommet supérieur sous la forme d'une pyramide triangulaire, composent, par leur groupement, des espèces de bouquets. Assez commune dans les cavités où naissent les concrétions calcaires à Ste.-Marie-aux-mines.

Chaux carbonatée en masses.

1. Chaux carb. *laminaire.*

A Giromagny, à Ste.-Marie-aux-mines, à Framont, et ailleurs.

2. Chaux carb. *fibreuse*, ou spath calc. strié.

Se rencontre à Giromagny, à Ste.-Marie-aux-mines, à Framont, et particulièremet à Bouxwiller où il y en a de jaune, de brune et de grise.

3. Chaux carb. *saccaroïde*, ou marbre statuaire, *Marmor.*

Le marbre se distingue par un grain très-fin et serré, et par sa dureté qui lui permet de prendre un beau poli.

Le département du Haut-Rhin nous offre des carrières de marbre à Giromagny ; on en exploitait beaucoup autrefois. Il y avait aussi des scieries et des ateliers pour le polir.

On en rencontre encore aux environs de Riquewihr. Le marbre de ce lieu, est rougeâtre ou blanchâtre, et se trouve disposé en couches derrière les montagnes de chaux sulfatée. Il repose sur du granit et du gneiss.

On voit plusieurs carrières de marbre aux environs de Schirmeck, département du Bas-Rhin. Ce marbre est d'un grain très-fin, dont les pores sont très-serrés. Il est diversement coloré avec des tâches et des veines en gris, en brun, en rouge, en bleu, en violet etc. Quelquefois on y découvre aussi des entroques et des astroïtes.

Le ci-devant prévôt du bourg de Schirmeck, avait établi, avant la révolution, à cet endroit, sur la Brusche des moulins et ateliers à scier et à polir le marbre, qui occupaient un nombre considérable d'ouvriers. On y fabriquait des autels, des baldaquins, des colonnes, des tabernacles, des lambris d'église, des bénitiers, des cuves pour les fonds baptismaux, des tables, des mortiers etc.

Il existe une belle carrière de marbre près de Framont, qui fut autrefois beaucoup exploitée. Cette carrière se trouve au-dessus de la mine grise et de la mine noire dans une montagne appellée *Mathiskopf*. Elle peut avoir cinquante

pieds de hauteur, sur soixante de largeur. La voûte est soutenue par des blocs de marbre qu'on laisse de distance en distance, et qui lui servent de piliers. On y découvre des fentes assez larges et assez profondes qui sont naturelles. Ces fentes proviennent du dessèchement de la matière calcaire qui, nécessairement, a dû occuper bien moins de place après que l'eau, qu'elle contenait, s'est évaporée.

Les marbres de Framont sont dans des montagnes primitives, et peuvent être regardés, par conséquent eux-mêmes, comme primitifs. Ils sont disposés par couches horizontales; leur principale couleur est le blanc pénétré de veinules rouges et noirâtres de fer. On en tire aussi des blocs d'un gris uni.

4. Chaux carbonatée *roulée.*

On trouve fréquemment la chaux carbonatée sous forme de fragmens roulés ou de galets, principalement dans le sol de transport sur les bords du Rhin. Ces fragmens sont d'un grain fin à cassure écailleuse, et susceptibles de poli. Ils sont souvent coupés, en différens sens, par des veines de spath calcaire. On en voit quelquefois avec des desseins imitant parfaitement le marbre ruiniforme de Florence.

5. Chaux carbonatée *compacte*, pierre calcaire commune, *gemeiner dichter Kalkstein.*

La chaux carbonatée compacte est toujours opaque; elle est composée de grains très-serrés, et présente une cassure grenue; elle n'est guères susceptible de poli; sa couleur est ordinairement blanchâtre, grisâtre ou jaunâtre. On y observe souvent des dendrites tant superficielles que profondes.

Cette pierre forme dans ce pays des couches très-étendues, épaisses et horizontales; elle compose le sol secondaire, c'est-à-dire, les montagnes de moyenne grandeur et les collines placées au-devant des Vosges. Il en existe un grand nombre de carrières.

Dans le départ.t du Haut-Rhin, on trouve la chaux carbonatée compacte aux environs de Colmar, de Türckheim, d'Ingersheim, d'Amerschwihr, de Siegolsheim, de Wintzenheim, d'Ober-Bergheim, de Ribeauvillé, de Pfaffenheim etc.

Auprès de Türckheim, on voit une très-grande et belle carrière de pierre à chaux, appellée par les gens du pays, *Drachenloch*, (trou du dragon) dans laquelle on remarque des stalactites et du spath calcaire.

En général, la pierre calcaire est très-abondante dans ce département. On la retrouve en grandes masses au Katzenthal, d'où elle s'étend jusqu'à Belfort. Le château de ce dernier lieu est construit sur des rochers calcaires, qui ont trente à quarante pieds d'élévation.

Dans le département du Bas-Rhin, on trouve la pierre calcaire à Bouxwiller, à Saverne, à Hochfelden, à Wolxheim, Scharrachbergheim, Molsheim, Barr, Obernai etc. La pierre de ces lieux est blanchâtre et communément oolithique.

Aux environs de Marlen et ailleurs, elle est d'un gris cendré, très-compacte, quelquefois spathique, et renfermant des entroques et autres pétrifications.

Au Bastberg, près de Bouxwiller, il existe une pierre calcaire coquillière, très-dure au sortir de la carrière; mais exposée à l'air, elle se délite facilement et tombe en destruction; ce qui la rend peu propre aux constructions ou autres usages. Cet effet, serait-il dû à des vestiges de muriate de soude ou de nitrate de potasse renfermés peut-être dans cette pierre?

Sur la crête de la même montagne, on rencontre beaucoup de blocs isolés et dispersés çà et là, d'une pierre calcaire extrêmement dure et compacte, d'un tissu fin et d'une couleur jaunâtre. Elle ne renferme point de coquilles, mais elle est percée de trous et de canaux parfaitement circulaires, d'un à plusieurs pouces au diamètre. M. Hammer regarde ces trous comme un ouvrage de pholades, de pétricoles, de dattes etc. Il a rencontré ce même calcaire à l'est de la crête du Bastberg, à la même élévation, en couches qui paraissent au jour.

La pierre calcaire compacte est communément employée aux constructions; elle sert principalement à faire de la chaux vive : pour cet effet, on la calcine dans des fourneaux particuliers ; par ce moyen, elle perd son acide carbonique et l'eau qu'elle contient, et devient caustique.

La meilleure chaux est celle, qui est faite avec la pierre la plus dure et la plus compacte, réduite en petits morceaux et chauffés lentement jusqu'à ce que le four soit au blanc ; la chaleur doit alors être soutenue aussi longtemps que la pierre fait encore effervescence avec les acides. Cent pieds cubes de bonne pierre calcaire, donnent environ quatre-vingt pieds cubes de chaux vive.

La chaux vive mêlée avec l'eau, se divise en poussière et se réduit en une pâte ; pendant cette opération, il s'excite une chaleur très-violente. On l'appelle alors *chaux éteinte*. C'est en pétrissant cette chaux éteinte avec du sable et de l'eau, qu'on obtient le mortier [1] qui sert à lier les pierres de nos bâtimens.

1. On a fait la question, pourquoi notre mortier n'avait pas ce degré de dureté qu'on observe à celui des anciens. Nos maçons y répondent fort bien, en disant : on n'a qu'à le laisser vieillir aussi longtemps, et on lui trouvera assurément la même dureté. En effet, l'endurcissement du mortier ne paraît être dû qu'à la régénération progressive de la pierre à chaux, opération, qui ne se fait que très-lentement.

Outre l'usage que l'on fait de la pierre calcaire dans l'art de la maçonnerie, elle sert encore comme engrais sur les champs, ou de castine dans les fourneaux de forges, etc. La chaux vive est employée à la préparation du savon et du cuir; dans l'art de la teinture, pour la préparation de l'indigo, de l'orseille et du tournesol, etc.; jetée sur les cadavres, elle agit comme caustique, et les consume en très-peu de temps; mêlée au blanc d'oeuf, elle fait un excellent lut ou mastique, etc. Enfin en médecine, l'eau de chaux (qui résulte de la dissolution de la chaux vive dans l'eau) est regardée comme absorbante et comme tonique; elle a été recommandée de plus comme lithontriptique, c'est-à-dire, comme ayant la propriété de dissoudre le calcul de la vessie, etc.

6. Chaux carbonatée *crayeuse*.

On trouve aux environs de Riquewihr et de Ribeauvillé une espèce de chaux carbonatée crayeuse, ou pierre calcaire blanche, friable et tâchant les doigts. C'est dans cette substance qu'on rencontre fréquemment des quartz-agathes pyromaques ou pierres à feu.

7. Chaux carbonatée *spongieuse*, lait de montagne, agaric minéral, *Bergmilch*.

Elle est blanche, à grain très-fin, douce au toucher, très-friable, spongieuse et très-légère.

8. Chaux carbonatée *pulvérulente*, farine fossile, *Bergmehl*; on l'appelle aussi *lait de lune*, mais

cette dénomination s'applique plutôt à cette même substance délayée dans l'eau.

On rencontre ces deux variétés dans les carrières de pierre calcaire à Scharrachbergheim et dans la vallée de Barr.

Il est arrivé, à ce qu'on prétend, qu'en 1623, dans un temps de disette, des pauvres gens pressés par la faim, ont pris cette substance, qu'ils ont rencontrée par hazard, pour de la farine de blé, qui leur était envoyée du ciel; ils l'ont mêlée avec cette dernière, et en ont fait du pain.

On ne tire aucun parti de la chaux carbonatée pulvérulente; si elle existait en plus grande abondance, on pourrait, à l'imitation de Fabroni, en fabriquer des tuiles et des briques, qui auraient la propriété de nager sur l'eau.

Chaux carbonatée en formes imitatives.

La chaux carbonatée affecte fréquemment différentes formes imitatives. C'est ici qu'il faut rapporter les stalactites et stalagmites, les pisolithes, les oolithes, les ammites, les tufs, les incrustations, les pétrifications, etc.

On peut appeller ces substances, *substances hydatigènes*, c'est-à-dire, formées par l'eau : car elles résultent de l'infiltration de ce liquide, chargé de molécules calcaires qu'il dépose ensuite sur les différens objets qu'il baigne.

Le professeur Haüy les comprend sous le nom général de chaux carbonatée concrétionnée.

a. Chaux carbonatée concrétionnée *fistulaire*, stalactites, *Tropfsteine.*

Les stalactites sont ordinairement coniques ou cylindriques, et percées dans leur milieu par un canal qui est souvent très-obstrué. Elles se forment dans les fentes et au haut des grottes, et ressemblent parfaitement à ces espèces de glaçons qui pendent souvent en hiver au toit des maisons lors du dégel.

On rencontre de jolies stalactites dans les voûtes du château de Belfort. Elles se forment par l'eau qui s'infiltre et dégoutte par les fentes des rochers calcaires, sur lesquels le château est bâti. Elles ont une structure particulière ; leur cassure transversale présente des rayons qui partent du centre vers la circonférence. Le canal du milieu est obstrué. Elles se distinguent encore par la propriété de donner un son, quand on les frappe. Il y en a aussi qui sont formées de couches concentriques.

Dans les carrières d'Ingersheim, de Siegolsheim, de Türckheim etc. ; dans les carrières de marbre à Schirmeck, enfin dans plusieurs grottes et souterrains, on rencontre fréquemment des stalactites de différentes formes.

On a trouvé, il y a quelques années, des stalactites intéressantes dans une voûte qui servit de latrines à cette partie de l'ancien hôtel de ville de Strasbourg, actuellement démolie. Ces stalactites sont fistulaires ou cylindriques, longues de six à huit pouces, de l'épaisseur du petit doigt, et formées d'un grand nombre de couches lamelleuses et concentriques de couleur blanche; extérieurement elles sont recouvertes d'une boue noirâtre, à travers laquelle on distingue des cristaux de spath calcaire.

b. Chaux carbonatée concrétionnée *tuberculeuse.*

Ce sont proprement les stalagmites qui ne diffèrent des stalactites que par leur forme; elles sont arrondies, disposées en mammelons, en grappes, en bosses etc.

On en rencontre de fort jolies sur le grès, dans les carrières du Kronthal, près de Wasselonne, et à Soultz, près de Molsheim; dans les carrières de pierre calcaire à Ingersheim, Siegolsheim etc.

c. Chaux carbonatée concrétionnée *coralloïde*, vulgairement appellée *flos ferri; Sinters.*

On en trouve de superbes dans différentes cavités et souterrains, et notamment dans la mine dite St.-Philippe à Ste.-Marie-aux-mines. Elles sont très-blanches, et forment des espèces de rameaux cylindriques, terminés en pointe, contournés en différens sens, et qui s'entrecroisent. On leur a donné le nom de *flos ferri*, *fleur de fer*,

parce qu'elles se trouvent le plus souvent dans des mines qui interrompent les filons de la chaux carbonatée ferrifère.

d. Chaux carbonatée concrétionnée *géodique.*

Se rencontre quelquefois aux environs de Belfort.

e. Chaux carbonatée concrét. *globuliforme*; pisolithes, oolithes, ammites; *Erbsensteine*, *Roogensteine.*

On a appliqué ces différens noms à la chaux carbonatée, lorsqu'elle est formée de la réunion d'une infinité de grains de différente grosseur, qu'on a comparés à des pois, à du frai ou oeufs de poissons, à du sable etc.

Ces sortes de pierres ne sont pas rares chez nous; on en trouve dans le Haut-Rhin, aux environs de Bergheim, de Siegolsheim, de Kiensheim, d'Amerschwihr etc.

Dans le département du Bas-Rhin, il y en a au mont-chauve près de Barr, à Bouxwiller, à Wolxheim, mais surtout à Scharrachbergheim où elle existe en grandes masses, dans lesquelles on observe souvent des cavités et des fentes remplies de cristaux de spath calcaire.

f. Chaux carbonatée concrétionnée *incrustante*, incrustations, tufs.

Ce sont des dépôts de matière calcaire, laissés par des eaux, qui en étaient chargées, autour de quelque corps qu'elles ont recouvertes.

On voit à Siegolsheim deux petites sources qui viennent des montagnes calcaires des environs, et qui sont lapidifiantes ou pétrifiantes; tout ce qu'on y laisse plongé pendant quelque temps, se recouvre bientôt d'une croûte calcaire.

On remarque de nombreuses incrustations sur la roue du moulin à Schnärsheim et à Küttolsheim. Ces incrustations sont formées par l'eau qui fait aller ces moulins, et qui tient des molécules calcaires en suspension.

g. Chaux carbonatée concr. *pseudomorphique*, pétrifications; *Versteinerungen.*

La chaux carbonatée pseudomorphique, ou modelée en diverses espèces de corps végétaux ou animaux, surtout en coquillages et autres corps marins, se rencontre fréquemment chez nous, dans les collines calcaires au pied des Vosges.

On voit à Bouxwiller, sur la montagne du Bastberg, des blocs et des bancs immenses de pierre calcaire coquillière, d'autant plus remarquable qu'elle ne renferme que des coquilles fluviatiles, tandis que les environs Gundershoffen, Hochfelden etc., présentent des pétrifications de corps marins.

NB. J'exposerai dans un appendice, à la suite de cet ouvrage, une classification méthodique des différentes pétrifications qu'on a rencontrées dans la ci-devant Alsace.

Chaux carbonatée, unie à différentes substances étrangères.

La chaux carbonatée se trouve quelquefois unie à diverses substances, de manière cependant à conserver sa structure ou quelqu'autre de ses principaux caractères.

1. Chaux carbonatée *ferrifère*, avec *manganèse*; mine de fer spathique, mine de fer blanche, carbonate de fer des chimistes; *spathiger Eisenstein.*

Cette substance, rangée ci-devant parmi les mines de fer, possède une dureté plus grande que la chaux carbonatée pure; elle est divisible en rhomboïdes, semblables à la forme primitive de la chaux carbonatée, elle fait une légère effervescence avec l'acide nitrique.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

Chaux carbonatée ferrifère *primitive*, ou mine de fer blanche rhomboïdale.

Se trouve à Framont, dans les mines de fer.

On en a exploité autrefois à Waldersbach, au ban de la Roche.

La mine de fer d'Elsbach, vallée de Saint-Amarin, en a fourni également.

B. Formes indéterminables.

a. Chaux carbonatée ferrifère *lenticulaire.*

b. Chaux carbonatée ferrifère *contournée.*

c. Chaux carbonatée ferrifère *squamiforme*,

Ces variétés sont connues sous le nom de spath perlé ou de spath brunissant, *Braunspath*, suivant qu'elles affectent une couleur blanche ou brune. Le spath perlé se présente sous forme d'écailles argentines, qui sont très-souvent de petits rhombes bien prononcés, et qui ont un coup d'oeil nacré ou perlé. Le spath brunissant offre la même disposition des écailles, mais sa couleur varie du jaune au rougeâtre et au brun, avec un éclat d'or ou de laiton.

Cette substance se rencontre abondamment à Ste.-Marie-aux-mines et à Framont. On en retire souvent de fort jolis échantillons groupés sur des cristaux de spath calcaire ou sur des mines de fer.

2. Chaux carbonatée *fétide*, pierre puante, pierre de porc; *Stinkstein.*

Cette pierre exhale une odeur très-fétide et semblable à celle des oeufs pourris, lorsqu'on la racle ou qu'on la frotte avec un corps dur. Elle fait effervescence avec les acides; au chalumeau elle perd son odeur.

On en trouve en différens endroits en Alsace, et notamment à Ober-Bergheim et à Riquewihr, où elle est disposée en couches schisteuses et dures, d'un gris cendré, qui cassent souvent en fragmens rhomboïdaux.

L'odeur que manifestent ces sortes de pierres, est due probablement à la présence de l'hydrogène sulfuré.

3. Chaux carbonatée *bituminifère.*

Dans une mine de houille bitumineuse, qu'on exploite à Lobsan, on a rencontré un lit considérable de chaux carbonatée bituminifère, qui sert de gangue à la houille.

Cette pierre est dure, compacte et d'un brun hépatique, renfermant souvent des coquilles pétrifiées extrêmement petites; il y en a aussi, qui est tendre ou friable, de couleur jaunâtre ou blanchâtre, et souvent coupée par des veinules de houille. Elle fait effervescence avec les acides, et son odeur fétide qui ne se développe que par le frottement, paraît être due au bitume, dont la houille est impregnée, et qui s'est probablement peu-à-peu infiltré dans la chaux carbonatée.

SECONDE ESPÈCE.

Chaux fluatée.

Spath fluor, spath fusible ou vitreux, fluate de chaux des chimistes; *Fluss-Spath.*

Cette substance est formée par la combinaison de la chaux avec l'acide fluorique. Elle n'a ni saveur, ni odeur; elle ne fait ni feu avec le briquet, ni effervescence avec les acides; elle n'est point soluble dans l'eau; sa poussière jetée sur un charbon ardent, répand une lueur bleuâtre ou verdâtre, etc.

On trouve la chaux fluatée principalement aux environs des mines métalliques dont elle indique même la présence. Elle y est ou cristallisée, ou en masses irrégulières.

Variétés.

A. Formes déterminables.

Chaux fluatée *cubique*.

La forme de cristallisation la plus commune, est le cube, qui subit différentes modifications.

Les cristaux sont d'une transparence glaceuse ou vitreuse, et affectent diverses couleurs. Il y en a de bleus, de verts, de rouges, de blancs etc.

On en trouve fréquemment de jolies groupes dans les mines de Giromagny et de Ste.-Marie-aux-mines; les métaux qu'elle accompagne ordinairement, sont : l'argent, le cuivre et le plomb.

Au Schlüsselstein, près de Ribeauvillé, et à St.-Hippolite, dans un endroit nommé le *Silberloch* (trou d'argent), on trouve des pierres cornéennes grises, sur lesquelles on voit des cristaux de chaux fluatée, avec des cristaux de baryte sulfatée.

On en rencontre aussi dans la vallée de Saint-Amarin; trompé par les couleurs vives, que présentent souvent ces cristaux, on les avait pris autrefois pour des saphirs ou des émeraudes.

B. Formes indéterminables.

Chaux fluatée *amorphe.*

A Giromagny, à Ste.-Marie-aux-mines etc.

Dans les endroits où la chaux fluatée est très-abondante, comme en Angleterre, par exemple, on en fabrique des vases, des tabatières etc. Chez nous, on la rejette ordinairement comme inutile, mais il me semble que c'est à tort. Ne pourrait-on pas l'employer à la fabrication de la porcelaine? La chaux fluatée est propre à favoriser la fusion des autres substances terreuses, dont la mine est mélangée, et à produire ainsi leur séparation avec le métal, delà les noms de *spath fusible*, ou *spath fluor.*

L'acide, avec lequel la chaux se trouve combinée dans cette substance, a été reconnu par Schèele pour un acide particulier, auquel on avait donné le nom d'*acide spathique*, ensuite celui d'*acide fluorique*, qu'il a conservé dans la nouvelle nomenclature chimique. Cet acide possède la propriété remarquable de corroder le verre, en dissolvant la silice qui en fait partie. Il en est résulté un nouvel art de graver sur le verre.

TROISIÈME ESPÈCE.

Chaux sulfatée.

Gypse ou pierre à plâtre, sulfate de chaux des chimistes; *Gips.*

Cette substance est composée de chaux unie à l'acide sulfurique. Elle est moins dure que la

chaux carbonatée compacte; elle ne fait point effervescence avec les acides. Exposée au feu, elle se dessèche, décrépite, devient très-friable et d'un blanc mat, et constitue alors le plâtre proprement dit. Elle est très-peu soluble dans l'eau. Les eaux qui contiennent naturellement de la chaux sulfatée en dissolution, sont appellées *crues*; elles sont ordinairement pesantes à l'estomac.

La chaux sulfatée est très-commune. La nature nous l'offre en grandes masses et par couches, dans des terrains calcaires, ordinairement dans des endroits bas, dans des collines peu élevées. Nous en trouvons un grand nombre de carrières dans les deux départemens du Rhin.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

Chaux sulfatée *trapézienne alongée*, glacies mariae; *Fraueneis.*

Elle est divisible en lames rhomboïdales et translucides.

On en trouve aux environs de Belfort et à Ober-Bergheim.

B. Formes indéterminables.

1. Chaux sulfatée *fibreuse*, gypse fibreux ou strié, *faseriger Gips.*

Il s'en trouve dans les carrières à Ober-Bergheim, à Riquewihr, à Hattstatt etc., et dans le département du Bas-Rhin, dans celles de Hochfelden, de Waldenheim, de Flexbourg etc.

Le gypse

B. Formes indéterminables.

Chaux fluatée *amorphe.*

A Giromagny, à Ste.-Marie-aux-mines etc.

Dans les endroits où la chaux fluatée est très-abondante, comme en Angleterre, par exemple, on en fabrique des vases, des tabatières etc. Chez nous, on la rejette ordinairement comme inutile, mais il me semble que c'est à tort. Ne pourrait-on pas l'employer à la fabrication de la porcelaine? La chaux fluatée est propre à favoriser la fusion des autres substances terreuses, dont la mine est mélangée, et à produire ainsi leur séparation avec le métal; delà les noms de *spath fusible*, ou *spath fluor.*

L'acide, avec lequel la chaux se trouve combinée dans cette substance, a été reconnu par Schèele pour un acide particulier, auquel on avait donné le nom d'*acide spathique*, ensuite celui d'*acide fluorique*, qu'il a conservé dans la nouvelle nomenclature chimique. Cet acide possède la propriété remarquable de corroder le verre, en dissolvant la silice qui en fait partie. Il en est résulté un nouvel art de graver sur le verre.

TROISIÈME ESPÈCE.

Chaux sulfatée.

Gypse ou pierre à plâtre, sulfate de chaux des chimistes ; *Gips.*

Cette substance est composée de chaux unie à l'acide sulfurique. Elle est moins dure que la chaux carbonatée compacte ; elle ne fait point effervescence avec les acides. Exposée au feu, elle se dessèche, décrépite, devient très-friable et d'un blanc mat, et constitue alors le plâtre proprement dit. Elle est très-peu soluble dans l'eau. Les eaux qui contiennent naturellement de la chaux sulfatée en dissolution, sont appellées *crues* ; elles sont ordinairement pesantes à l'estomac.

La chaux sulfatée est très-commune. La nature nous l'offre en grandes masses et par couches, dans des terrains calcaires, ordinairement dans des endroits bas, dans des collines peu élevées. Nous en trouvons un grand nombre de carrières dans les deux départemens du Rhin.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

Chaux sulfatée *trapézienne alongée*, glacies mariae ; *Fraueneis.*

Elle est divisible en lames rhomboïdales et translucides.

On en trouve aux environs de Belfort et à Ober-Bergheim.

B. Formes indéterminables.

1. Chaux sulfatée *fibreuse*, gypse fibreux ou strié, *faseriger Gips.*

Il s'en trouve dans les carrières à Ober-Bergheim, à Riquewihr, à Hattstatt etc., et dans le département du Bas-Rhin, dans celles de Hochfelden, de Waldenheim, de Flexbourg etc.

Le gypse strié de ce dernier lieu est surtout très-beau; il est brillant, un peu transparent, blanc comme la neige, et très-dur. Les couches en sont d'autant plus minces, qu'elles sont plus élevées. Il y a ordinairement entre chacune une couche de terre argileuse verte ou rouge, qui communique en certains endroits sa couleur au gypse, qui est pour lors d'un vert clair ou d'un rose tendre.

La plupart de ces carrières sont à ciel ouvert.

2. Chaux sulfatée *laminaire.*

Se trouve aux mêmes endroits en masses plus considérables.

3. Chaux sulfatée *compacte*, gypse compacte; *dichter Gips.*

Se rencontre en masses considérables disposées par couches horizontales. On en exploite à Flexbourg, à Küttolsheim, à Neugartheim, à Fessenheim, à Hochfelden etc.

La chaux sulfatée compacte est ordinairement de couleur grise, traversée par des veines noi-

râtres. Les couches alternent souvent avec de la chaux sulfatée fibreuse.

Au ban d'Ottweiler on voit une veine très-riche de chaux sulfatée compacte. On la retire du sein de la terre, à la profondeur de huit à neuf mètres, par un gruau et cabestan. L'exploitation en est très-difficile ; elle se fait au moyen de la pique, du coin et de la poudre.

Une variété de la chaux sulfatée compacte, qu'on appelle aussi *albâtre gypseux*, se rencontre en masses arrondies à Riquewihr. Il y en a de couleur blanche, rougeâtre et jaunâtre. Elle est préférablement employée par les statuaires.

4. Chaux sulfatée *terreuse*, gypse terreux; *Gips-Erde.*

Se trouve aux mêmes endroits ci-dessus dénommés. Elle est en masses composées de grains agglutinés, à cassure raboteuse et terne, tâchant les doigts par le frottement.

La chaux sulfatée calcinée, comme il a été remarqué plus haut, porte le nom de plâtre, dont l'usage est connu de temps immémorial dans la construction des édifices, soit pour en lier les diverses parties, soit pour communiquer à leur surface une blancheur éclatante. Il sert surtout à orner l'intérieur de nos maisons, comme appartemens, plafonds etc. On ne pourrait guères en décorer l'extérieur parce que la pluie dégraderait bientôt ces sortes d'ouvrages. Le plâtre,

réduit en une pâte avec de l'eau gommée, est employé par les statuaires, qui la jettent en moules, et en forment des bustes, des statues, des médailles etc.; mais ces sortes d'ouvrages sont très-fragiles, comme on sait.

On appelle *stuc*, une préparation de plâtre, dans laquelle on fait entrer des substances colorantes, qui lui donnent l'apparence de marbre.

Le plâtre est encore d'un grand intérêt pour l'agriculture. Ce n'est que vers le milieu du siècle dernier, qu'on s'est avisé de l'appliquer à l'engrais des terres. Son usage en cette qualité s'est tellement étendu et propagé depuis, qu'il a même passé jusques dans le nouveau monde. En effet, on regarde généralement le plâtre [1] comme un engrais très-énergique, surtout pour les terrains bas et marécageux, pour les prairies maigres, humides et chargées de mousses, de joncs, de roseaux, de prêle, et autres plantes aquatiques, dont il empêche le développement. Il favorise au contraire la venue des plantes légumineuses, telle que les fèves, les luzernes, et particulièrement le trèfle; distribué sur ce dernier, il garantit, à ce qu'on prétend, le froment qui lui succède, des vers qui fourmillent pour l'ordinaire dans les terres où on l'a cultivé.

1. Le plâtre, qui a servi dans la construction des bâtimens, et qu'on désigne sous le nom de platras, peut encore très-avantageusement servir comme engrais.

Aux environs de Bergheim et de Riquewihr, on emploie beaucoup le plâtre sur les prairies artificielles ; les cultivateurs de la rive droite du Rhin, viennent tous les ans en chercher à Waldenheim, pour le même usage.

Beaucoup de faits attestent, que le plâtre brut, c'est-à-dire, le gypse, tel qu'il sort de la carrière, lorsqu'il est très-friable, peut servir au même but; mais il acquiert infiniment plus d'énergie par la calcination et la pulvérisation. La première opération peut également s'effectuer par le moyen de la tourbe ou de la houille, qu'on regarde même préférable dans ce cas. Quant à la seconde, on se sert avec avantage d'une meule tournante, qui expédie beaucoup plus vite que les bras; d'ailleurs ceux qui battent le plâtre, étant obligés de respirer continuellement des molécules salines et terreuses dont l'air, qui les entoure, est chargé, sont fréquemment sujets à des embarras, à des engorgemens dans les poumons, qui les conduisent insensiblement à la phthisie.

L'automne et le printemps sont les saisons les plus favorables pour mettre le plâtre en usage. Il se sème à la volée à l'instar des grains. Il faut surtout choisir le moment de l'approche d'une rosée abondante ou d'une pluie modérée.

QUATRIÈME ESPÈCE.

Chaux nitratée.

Nitre calcaire, chaux nitrée, nitrate calcaire des chimistes; *Kalksalpeter.*

La chaux nitratée est ordinairement déliquescente; elle a une saveur amère et désagréable; elle est soluble dans l'eau, décrépite sur le feu etc.

Elle se forme journellement en même temps que la potasse nitratée sur les murs, dans les caves, dans les étables etc. On la voit souvent sous forme de petites houppes ou disposée en aiguilles fines.

La lessive des vieux plâtres en fournit une grande quantité.

On la trouve aussi dans quelques eaux minérales.

Le principal usage qu'on en fait, c'est de concourir à la formation du nitrate de potasse, en échangeant sa base contre la potasse, contenue dans les cendres employées par les salpétriers.

CINQUIÈME ESPÈCE.

Chaux arséniatée.

Pharmacolithe,[1] arséniate de chaux des chimistes; *Pharmacolith.*

Ce minéral a été trouvé originairement prés de Wittichen, en Suabe, dans un filon d'une roche primitive; mais on en a aussi reconnu parmi des minéraux de Ste.-Marie-aux-mines.[2]

Il existe au cabinet de feu le professeur Hermann, sous le nom de *sinter arsénical*, plusieurs échantillons d'une substance blanche, mamelonnée, intérieurement striée du centre vers la circonférence, trouvée en 1765, à Saint-Jacob au Rauhenthal, prés de Ste.-Marie-aux-mines, quartier de la trinité.

Cette substance est une véritable chaux arséniatée, ainsi qu'il résulte de l'analyse chimique que M. Hecht, professeur à l'école de pharmacie de cette ville, en a faite tout récemment.

Traitée au chalumeau, elle dégage une odeur d'ail trés-marquée; elle est soluble dans l'acide nitrique sans effervescence, et le précipité qu'on obtient par le moyen de l'acétite de plomb, ajouté à la dissolution, donne encore au chalumeau une odeur arsénicale prononcée, ce qui prouve, que ce précipité est de l'arséniate de plomb.

1. Ce nom veut dire, pierre empoisonnée; il a été appliqué à cette substance, parce qu'elle renferme une grande quantité d'acide arsénique, dont la propriété vénéneuse est si active.

2. Brochant, traité de minéralogie; Tom. II, pag. 523.

SECOND GENRE.

Baryte.

ESPÈCE UNIQUE.

Baryte sulfatée.

Spath pesant, sulfate de baryte des chimistes; *Schwerspath.*

La baryte sulfatée est formée, comme son nom l'indique, par l'acide sulfurique combiné à la baryte [1] ou terre pesante. Cette dernière a longtemps été regardée comme une simple modification de la chaux; mais c'est aux travaux de Gahn, de Schèele, et de Bergmann, que l'on est redevable de l'avoir enfin reconnue pour une terre toute particulière. Plusieurs chimistes l'ont même soupçonnée de nature métallique, vû sa grande pesanteur. Fourcroy et Vauquelin, dans ces derniers temps, lui ont trouvé des propriétés qui la rapprochent des alkalis.

La baryte sulfatée présente un aspect spathique et brillant; elle est à demi-transparente, sa couleur ordinaire est blanche, mais elle passe souvent au blanc jaunâtre et au rouge. Elle n'a ni saveur, ni odeur, elle est dure et surtout pesante, insoluble dans l'eau, ne faisant point feu avec le briquet, fusible au chalumeau, devenant phosphorescente par la calcination etc.

1. Ce mot dérive du grec *barys* ou *baros*, ce qui veut dire, pesant.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

Baryte sulfatée *trapézienne*, ou spath pesant en tables.

On trouve dans le Kronthal, près de Wasselonne, du grès rougeâtre, couvert de baryte sulfatée, cristallisée en tables hexagones très-régulières et transparentes, dont les côtés de plusieurs peuvent avoir jusqu'à quinze lignes de longueur. Ces cristaux sont très-fragiles.

La même forme de cristallisation se rencontre encore au Lengenberg, près de St.-Hippolite, et aux environs de Ribeauvillé, sur des pierres cornéennes grises; dans la vallée de Münster, aux anciennes mines de cuivre; dans les mines de fer à Rothau, etc.

B. Formes indéterminables.

1. Baryte sulfatée *crêtée*, vulg. spath pesant lenticulaire ou en crête de coq.

Au Schlüsselstein, près de Ribeauvillé; aux environs de Saint-Hippolite, sur des pierres cornéennes grises; dans les montagnes près de Wasselonne, et du côté de Lampertsloch, fréquemment sur des pierres de grès; à Framont et à Rothau, très-souvent engagée dans des cavités ou espèces de géodes de mines de fer.

2. Baryte sulfatée *compacte ; dichter Schwerspath.* Se trouve en grande quantité dans les filons métalliques, et surtout dans les mines de fer à Framont et à Rothau. Elle est d'une couleur rougeâtre qui provient du fer oxydé.

Dans une carrière de pierre calcaire compacte, située derrière Marlen, sur le chemin de Kleingöft, on trouve de la baryte sulfatée compacte blanche, engagée dans une terre marneuse. Il y en a de grands blocs.

La baryte sulfatée sert dans les pharmacies à la préparation du muriate de baryte (*terra ponderosa salita*) dont on fait usage depuis quelque temps dans les maladies scrophuleuses.

Elle n'est d'aucun usage dans les arts, au moins chez nous. En Bohême et en Autriche, où cette substance minérale existe en plus grande abondance, on s'en sert pour blanchir les maisons et les appartemens; mais ce blanc n'est pas recommandable parce qu'il jaunit en très-peu de temps.

La poudre du spath pesant est employée quelquefois à falsifier la céruse. On prétend, que les chinois la font entrer dans leur porcelaine.

B. Substances terreuses ou pierreuses proprement dites, dans la composition desquelles il n'entre que des terres.

TROISIÈME GENRE.

MAGNÉSIE.

Quoique la magnésie ne compose pas toujours la partie prédominante, c'est-à-dire, la plus abondante en quantité dans les deux espèces qui forment ici le genre des pierres magnésiennes, savoir : le talc et le mica, elle en fait au moins le principe caractéristique, c'est-à-dire, celui qui a le plus d'influence sur leurs caractères, et c'est la raison pourquoi je les y ai rangé.

Pendant longtemps les auteurs ont regardé la magnésie comme une terre calcaire, mais enfin MARGRAFF de Berlin, et BLACK d'Édinbourg on clairement démontré, qu'elle était une terre toute particulière, qui se distingue surtout par sa très-grande légèreté; elle est subtile, tendre, spongieuse, sans saveur marquée, et se combine aisément avec toutes les substances qu'elle rencontre dans la terre, ce qui fait qu'on ne l'a pas encore trouvée pure, absolument isolée ou native.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Talc.

Le talc est facile à racler avec le couteau, sa surface et sa poussière sont onctueuses au toucher; il blanchit au chalumeau etc.

Variétés.

1. Talc *stéatite*, stéatite; [1] *Speckstein.*

On en trouve en masses considérables entre les bancs ou au-dessus des bancs d'une carrière de pierre calcaire ouverte à peu de distance de Ste.-Marie-aux-mines. Cette substance est douce au toucher, d'une couleur verdâtre, quelquefois d'un assez beau blanc avec des tâches verdâtres.

Elle mérite l'attention de ceux qui s'occupent de la fabrication des poteries et de la porcelaine en particulier. Elle pourrait encore être employée comme terre à foulon même pour les plus beaux draps.

2. Talc *ollaire*, pierre ollaire; *Topfstein.*

On trouve à Bellefosse, au ban de la Roche, sur le revers d'un chemin creux, une espèce de pierre ollaire, formant une veine assez considérable située au-dessous du granit. La masse est composée de pièces séparées prismatiques, placées parallèlement les unes à côté des autres.

1. Le mot stéatite est tiré du grec *stéar*, au genitif *stéatos*, qui signifie lard ou suif, pour exprimer l'onctuosité de cette substance.

Cette pierre contient beaucoup d'argile, car elle s'imbibe facilement d'humidité, elle happe à la langue, et présente l'odeur argileuse; sa couleur est d'un gris jaunâtre sale, sa cassure est terreuse et non susceptible de poli; récemment tirée de la terre ou détachée de la roche, elle est assez tendre pour se laisser couper au couteau, et durcit ensuite à l'air.

On pourrait peut-être en fabriquer différens vases qui, à l'instar de la pierre ollaire de Côme et de Lavezzo, dans le pays des Grisons, soutiennent très-bien le feu, et ne donnent aucun goût particulier aux alimens qu'on y fait cuire.

3. Talc *chlorite*, terre chlorite; *Chlorit-Erde.*

Il en existe dans les mines de fer de Framont et notamment dans la mine dite grise. Ce talc est plus ou moins friable, d'une couleur verdâtre, brillante, et tâchant les doigts.

SECONDE ESPÈCE.

Mica.

Mica; *Glimmer.*

Le mica est une espèce de pierre brillante, de couleur jaunâtre ou noirâtre, communément transparente, difficilement fusible au chalumeau, se divisant à l'aide d'un couteau en lames parallèles ou en feuillets très-minces, flexibles, élastiques, et qui ont un éclat qu'on a comparé à l'éclat métallique.

Variétés.

A. Formes déterminables.

Mica *prismatique.*

En prismes hexaëdres réguliers, fort courts. On en trouve dans le granit derrière Dambach et ailleurs.

B. Formes indéterminables.

1. Mica *lamelliforme.*

C'est sous cette forme, c'est-à-dire, en petites lames minces, brillantes, qu'il se rencontre le plus ordinairement dans les roches primitives. Il est un des élémens les plus abondans des granits, des gneiss etc.

On le voit fréquemment dans les galets roulés du Rhin.

On le trouve aussi mêlé aux autres débris des roches, avec lesquels il a été transporté par les

eaux. C'est dans cet état qu'il fait partie des couches de schistes et de grès ou de pierre de sable.

Les schistes et les grès micacés sont très-communs dans ce pays-ci.

2. Mica *pulvérulent.*

Les parcelles de mica sont encore assez souvent disséminées dans le sable et roulées dans les eaux. C'est ainsi que la Moder, rivière près de Bouxwiller, roule du mica blanc, que des ignorans prennent souvent pour de l'argent.

Le mica pulvérulent est appellé en allemand *Katzengold* ou *Katzensilber*, (c'est-à-dire, or de chat ou argent de chat) suivant qu'il est d'une couleur jaune ou blanche : on s'en sert pour le mettre sur l'écriture. Il s'en trouve dans le département du Haut-Rhin ; mais les gens qui le ramassent, sont intéressés à taire les endroits d'où ils le prennent.

QUATRIÈME GENRE.

ALUMINE.

L'alumine ou la terre argileuse se rencontre rarement pure et dépouillée de toute autre terre.

Dans les substances qu'on connaît sous le nom d'argileuses, elle est toujours mêlée avec la silice, à laquelle se joignent souvent encore le fer oxydé, la chaux carbonatée, la magnésie, le fer sulfuré, les combustibles bitumineux etc.

Ces substances, lorsqu'on les humecte par la vapeur de l'haleine, exhalent une odeur particulière qu'on a nommée *odeur argileuse.* Appliquées à la langue, elles s'y attachent ou y happent, comme on dit. Leur cassure est en général terreuse, elles se polissent lorsqu'on les frotte avec le doigt un peu humecté, ou avec un autre corps poli.

Elles se délayent facilement dans l'eau; quelques-unes y forment une pâte ductile qui se fend par la dessication; d'autres étant battues dans ce liquide, y produisent des bulles comme le savon. Elles décrépitent au feu, et plus elles sont pures, plus elles résistent au feu le plus violent sans se fondre. Il y en a de différentes couleurs etc.

Substances argileuses.

VARIÉTÉS.

1. Argile *glaise.*

Terre glaise, terre à brique, terre à potier; *gemeine Thon- oder Töpfer-Erde.*

Cette terre ordinairement formée d'un mélange d'argile et de silice, possède la plupart des propriétés rapportées ci-dessus. Elle happe à la langue et présente l'odeur argileuse ; séchée elle se polit sous le doigt, humectée elle devient très-ductile et susceptible d'être façonnée à volonté etc. Aussi son principal usage est de servir à la fabrication des poteries, des fayances, des porcelaines etc.

L'argile glaise est très-abondamment repandue dans le sein de ce pays. On la trouve disposée par couches qui alternent avec des couches de sable ou de grès, ou qui se trouvent interposées entre des couches de chaux sulfatée ou de chaux carbonatée coquillière.

Ses lits servent principalement à retenir les eaux souterraines et à en diriger le cours.

On peut distinguer différentes sous-variétés de cette terre, suivant sa couleur ou sa plus ou moins grande finesse, laquelle dépend de la proportion du mélange et de la qualité de la terre siliceuse.

Les principales terres à poterie du département du Haut-Rhin, sont les suivantes :

Dans le territoire du village de Pfaffenheim, vallée de Soultzmatt, on prend de l'argile glaise

très-refractaire. On la mêle avec la terre de Villentrote, près de Troyes, dans la ci-devant Champagne, pour en faire des creusets et des fours de verreries.

A Ferette, on trouve une terre analogue qui sert au même usage.

Aux environs du lac noir, on exploite une terre blanchâtre, qui sert dans la manufacture de fayence et de porcelaine, établie depuis quelques années à la ci-devant abbaye de Pairis.

Près de Ribeauvillé, on trouve une terre argileuse verdâtre, et une autre de couleur cendrée, qui sont employées dans la même manufacture.

Il s'en trouve encore à Hattstatt, à Colmar, à Sirenz etc.

Le département du Bas-Rhin nous offre des terres à poterie en plus grande abondance; on distingue :

a. La terre de Wissembourg. C'est la meilleure et la plus recherchée. Elle est très-blanche et assez fine; on en fait la poterie la plus légère.

b. La terre d'Epfig. Elle fut découverte par nos potiers en 1786. On la trouve excellente et presque meilleure que celle de Bade. Elle est employée par les potiers de l'une et de l'autre rive du Rhin.

c. La terre de Souflenheim. On l'exploite à une profondeur de trois pieds environ au-dessous du sol. Elle est connue par ses qualités apyres,

c'est-à-dire, par la résistance qu'elle oppose au feu. Aussi est-elle recherchée pour les fourneaux qui doivent soutenir un feu violent et long, comme ceux de fonderies de canons, de cloches etc.

d. Les terres de Haguenau, de Marienthal, et de Bischwiller. Elles sont grisâtres, et ont servi à la manufacture de fayence et de porcelaine de Hanong à Haguenau, qui est tombée en 1781.

On trouve près de Haguenau une terre blanche, sablonneuse, refractaire, qu'on appelle *Rintzel;* elle est généralement employée à la construction de ces fours à sécher la garance, formés en fer à cheval comprimé, appellés *Schnecken-Oefen*, c'est-à-dire, fours en limaçon.

e. La terre de Niederschäffolsheim. Elle est rougeâtre; mélangée dans une proportion connue, avec la terre grise de Haguenau, elle sert avec beaucoup de succès à la fabrication d'une vaisselle de fayence qui résiste au feu.

f. La terre de Betschdorf, près de Sourbourg. On fabrique à Betschdorf en grande quantité la poterie qu'on appelle grès ou *Steingut* en allemand, et dont on fait les cruchons aux eaux minérales et autres vaisseaux de ce genre.

g. La terre de Holtzheim. Elle est rougeâtre et un peu grossière. On ne l'emploie que pour les couvercles.

h. La terre de Dambach. Mêlée avec du sable, elle sert à la fabrication des poëles de fayence,

dont M. WALTHER a établi dans cette ville une manufacture, qui jouit depuis longtemps d'une réputation méritée.

Les terres de Souflenheim et de Haguenau sont aussi employées au même usage.

i. La terre de Wörth. Elle est d'un brun rougeâtre. On l'emploie pour la poterie commune.

On trouve encore de l'argile glaise dans un grand nombre d'autres endroits de ce département, comme par exemple : à Landau, à Candel, à Barbelroth, à Diemeringen, à Gries, à Ingwiller, Pfaffenhoffen, Niederbronn, Bouxwiller, Schwindratzheim, Wasselonne, Westhoffen, Schlettstatt, Molsheim, Markolsheim, Villé etc. etc.

L'art de fabriquer les briques et les poteries, mérite de fixer notre attention; c'est un objet à la fois intéressant et utile à connaître. En voici les procédés généraux.

Pour les briques, on fait ordinairement usage de terres argileuses grossières. On les pétrit avec de l'eau, en se servant des mains, ou en marchant dessus à pieds nuds : la pâte est jetée ensuite dans des moules rectangulaires de bois, qu'on a sablées d'abord, afin que l'argile ne s'y attache pas. Puis on fait sortir les pièces des moules en retournant ces derniers, et on les dépose en rangs, sur un plan uni et sablé pour les faire sécher. Un bon mouleur peut faire 9 à 10 milliers de briques dans sa journée.

Aussitôt que les briques sont tant soit peu sèchées, on les place les unes sur les autres, et on en forme une espèce de muraille à claire-voie; on les couvre de paillassons, pour les mettre à l'abri de la pluie, et d'une dessication trop prompte.

On les porte ensuite au four pour les faire cuire, ce qui peut se faire au moyen de la houille ou bien avec du bois.

Les bonnes briques sont sonores, sans boursouflure, et assez dures pour faire feu avec le briquet.

Les briques entrent dans la construction des bâtimens, et en Hollande on les emploie à paver les chemins.

Les tuiles se fabriquent absolument par des procédés analogues. On leur applique quelquefois un vernis qui se fait avec de la litharge et du manganèse.

Quant aux poteries, on en distingue plusieurs espèces, qui diffèrent tant par le degré de finesse des terres qu'on emploie, que par le soin qu'on met dans leur fabrication.

La poterie commune ou la fayence commune est ordinairement faite de terres grossières. On fait usage d'une argile souvent ferrugineuse ou calcaire qu'on mêle avec du sable plus ou moins impur, dans des proportions qui varient; (le terme moyen est 3/5 d'argile et 2/5 de sable.) On en

fait une pâte avec l'eau, qu'on pétrit et qu'on façonne de diverses manières, selon les ouvrages, soit en la jetant dans des moules, soit en la travaillant au tour.

Après avoir fait sécher les pièces, on leur fait éprouver un premier degré de cuisson, (la poterie qui a subie ce premier degré de cuisson, est appellée *biscuit*) ensuite on y applique un vernis ou couverte.

Pour le vernis jaune, on prend de l'oxyde jaune de plomb (litharge), ou bien du sulfure de plomb (galène). On broye cette substance, et on la suspend dans l'eau; c'est dans cette eau qu'on trempe les pièces; l'eau est absorbée par l'argile, et la poudre métallique reste adhérente à la pièce. Quelquefois, pour les poteries très-communes, on ne fait que plonger la pièce dans une eau, dans laquelle on a délayé un peu d'argile fine, et on saupoudre ensuite la pièce de la poudre de plomb.

Pour le vernis brun, on ajoute quelquefois de l'oxyde de fer ou de l'oxyde de manganèse; l'oxyde de cuivre produit le vernis vert, etc.

Le vernis étant appliqué, on porte la poterie de nouveau au four pour qu'elle s'achève et que le vernis se vitrifie. [1]

1. Ces vernis ne sont pas tout-à-fait sans danger, puisque l'expérience a prouvé, qu'ils se laissent attaquer et dissoudre, soit par des alimens acides, soit par des graisses ou des huiles qu'on

La fayence moins grossière, et dont la pâte est rouge, reçoit une couverte d'une autre nature; c'est un émail composé de quatre parties de plomb et d'étain, oxydés ou calcinés ensemble, de six parties de sable blanc, et d'une partie de soude. On fait fondre ces substances ensemble en une matière vitreuse blanche et opaque, qu'on broye ensuite dans des moulins particuliers, et c'est dans de l'eau qui tient cette poudre en suspension, qu'on plonge le biscuit.

Pour la fayence fine, on choisit une argile blanche et fine; en général le choix de cette argile est un point très-important, puisque c'est elle qui détermine ordinairement le succès d'une fabrique.

L'argile étant lavée, on la mêle avec du silex calciné et broyé, dans la proportion d'un cinquième de silex, et on en compose une masse ou pâte qu'on pétrit et qu'on façonne convenablement.

On se sert aussi d'un mélange de sable ou de cailloux pulvérisés, et de sels alkalis, fondus ensemble en une matière vitriforme, qu'on appelle *fritte*.

y fait séjourner ou chauffer fortement, et que le plomb communique alors à ces substances ses propriétés délétères. CHAPTAL (dans ses élémens de chimie, T. II. p. 80) propose plusieurs moyens de remplacer ces vernis par d'autres, qui ne présentent pas le moindre danger. Parmi ces moyens, le plus simple et le plus facile à suivre, c'est de tremper les poteries desséchées dans une forte dissolution de muriate de soude, et de les cuire ensuite.

Les pièces desséchées sont placées chacune dans un étui de terre qu'on nomme *cazette*, et qu'on arrange en piles les unes sur les autres dans un four qu'on remplit entièrement jusqu'à sa voûte.

Le feu conduit d'abord doucement, est continué jusqu'à ce que toute la masse des étuis soit d'un beau rouge ; il dure environ 40 heures.

Le four étant refroidi, on retire les pièces, et on les recouvre d'un vernis composé de silice, d'un alkali fixe et d'oxyde de plomb ou plutôt de sulfure de plomb. On y procède de la manière indiquée ci-dessus.

Pour fondre cette couverte, on reporte les pièces de nouveau au four en les plaçant dans de nouvelles cazettes, et la fayence est faite.

Les pipes sont faites de la même pâte que la fayence fine ; elles n'en diffèrent que parcequ'elles sont moins cuites, et toujours sans couverte.

Le grès, *Steingut* en allemand, est une fayence à pâte compacte, assez bien cuite pour n'être point rayée par le fer et qui ne reçoit point de couverte de plomb.

La base des grès est une argile fine, peu ferrugineuse, et qui contient naturellement une assez grande quantité de sable fin, mais qui ne renferme presque point de chaux.

Les grès se distinguent encore par le degré considérable de cuisson qu'ils subissent. Le feu dure huit jours consécutifs; le grès acquiert par là

une très-grande solidité et une telle dureté, qu'il peut faire feu avec l'acier; il est analogue à la porcelaine; comme elle, il ne peut aller sur le feu, sans se casser.

Le vernis qu'on y met, est produit soit par la vapeur du sel marin qu'on jette dans le four, quand il est rouge, soit par un mélange des scories et du laitier vitreux des forges pulvérisés. On trempe les pièces crues dans l'eau, et on les saupoudre de cette couverte.

La porcelaine enfin, est une poterie dont la pâte fine, compacte, très-dure, et un peu translucide, se ramollit en cuisant, ce qui n'a pas lieu pour les fayences.

Elle est essentiellement composée 1.° d'une argile sableuse, infusible, et conservant au plus grand feu sa couleur blanche, c'est presque toujours du *Kaolin* (Feldspath argiliforme de Haüy), et 2.° d'un fondant composé de silice et de chaux. On y emploie fréquemment une roche feldspathique quartzeuse, nommée *pé-tun-zé*. La couverte de cette porcelaine n'admet aucune substance métallique ou alkaline, elle est formée de la même roche.

On distingue encore la porcelaine tendre ou vitreuse, qui diffère de la porcelaine dure, en ce qu'elle est composée d'une fritte vitreuse, rendue opaque et moins fusible par l'addition d'une argile marneuse très-calcaire. Sa couverte

est un verre ou cristal artificiel, dans lequel il entre de la silice, des alkalis et du plomb.[1]

2. Argile *smectique*.

Argile savonneuse, terre à foulon; *Walker-Erde*.

C'est l'argile mêlée de silice et de magnésie.

L'argile smectique est fine, friable, sèche, douce et onctueuse au toucher comme le savon; elle est quelquefois d'une apparence feuilletée, mais se cassant en morceaux informes. Mise dans l'eau, elle s'y divise et s'y réduit en particules sans cohérence; battue dans ce liquide, elle produit des bulles et une espèce d'écume à l'instar du savon; elle possède aussi, comme ce dernier, la propriété de s'unir avec les parties grasses et huileuses, ce qui la rend très-propre à dégraisser les étoffes de laine et les draps. Dans les manufactures cet effet s'obtient par une opération qu'on appelle le foulage. Les étoffes sont continuellement foulées avec l'eau et l'argile smectique dans des espèces de mortiers de bois, au moyen de lourds pilons de bois qui tombent obliquement dessus, et qui sont mus par l'eau. Il existe plusieurs fouleries dans ce pays. On en voit une hors la porte blanche de Strasbourg, à côté du martinet de cuivre. La terre, dont on

1. Sur l'art de faire les poteries, on peut consulter :
Macquer, dictionnaire de chimie; Tom. III.
Encyclopédie méthodique, arts et métiers; T. VI, 2.e partie.
Dictionnaire des sciences naturelles; in-8. 1805. Tom. III.

fait usage, vient de Mittelbergheim, d'un endroit qu'on appelle *Ritteney*, et de Kolbsheim; on la prend dans les vignes, où elle forme des couches plus ou moins étendues. Elle est blanchâtre ou d'un gris jaunâtre, et un peu grenue. On y trouve quelquefois des rognons d'une grande finesse, très-friables et d'une blancheur éclatante. On les trie et les met de côté pour les cas extraordinaires ou pour les draps très-fins.

Il existe encore de la terre à foulon à Epfig, à Bischwiller, à Winterhausen prés de Haguenau; cette dernière est jaunâtre et renferme un peu de sable, mais elle écume avec l'eau. On en fait usage dans les fouleries.

On peut faire un savon très-utile, et à très-bon compte, avec la terre à foulon réduite en une poudre très-fine, qu'on pétrit avec la lessive des savonniers,[1] de manière à en former des boules ou des pièces carrées qu'on fait sécher et qu'on conserve ensuite pour l'usage. Ce savon peut remplacer dans les lessives le savon ordinaire. Il dégraisse parfaitement le linge, surtout le linge grossier; le linge fin n'en supporterait point l'usage.

1. On parvient à faire cette lessive des savonniers, en prenant deux parties de soude et une de chaux vive, et en versant dessus environ douze parties d'eau pure. Lorsque la chaux est éteinte, on fait bouillir le tout pendant quelques momens, et l'on filtre à travers un papier gris.

3. Argile *ocreuse.*

Argile martiale, terre bolaire; *Bolar-Erde.*

Dans cette variété l'argile est mêlée de terre siliceuse et d'oxyde de fer.

L'*argile* ocreuse est friable, salit les doigts, happe *à la* langue, se divise en poussière dans l'eau, sans y faire pâte, etc.

Il existe un banc d'argile ocreuse, de couleur très-jaune, semblable à celle du curcuma, tout près des mines de fer sulfuré à Gersdorf (Bas-Rhin.) On y a ouvert des carrières. Comme elle est un peu sablonneuse, on ne peut en faire usage dans la peinture sans préparation.

On rencontre fréquemment dans le département du Bas-Rhin, une espèce d'argile ocreuse ou de terre bolaire d'un grain un peu fin, douce au toucher, et de couleur verdâtre, bleuâtre, rougeâtre ou violette. On l'observe tout le long d'une petite chaîne de montagnes de l'étendue de quelques lieues aux environs de Willgottheim, Neugartheim, Fessenheim etc.

Elle se trouve assez ordinairement entre les couches de la chaux sulfatée à Waldenheim, à Neugartheim etc.

La chaux sulfatée de ce dernier endroit, est même enfoncée sous plusieurs couches de cette argile.

On la remarque aussi communément entre les couches des pierres de sable, au Kronthal, au Klingenthal, vers Ottrott etc.

Les terres bolaires lavées et réduites en petits pains ronds, portant l'empreinte d'un cachet, ont été appellées *terres sigillées*. On leur avait attribué autrefois des vertus médicales.

4. Argile *schisteuse*. [1]

Schiste argileux; *Thon-Schiefer*.

Dans cette substance, l'argile se trouve mêlée de terre siliceuse, de fer sulfuré et de bitume.

a. Argile schisteuse *tégulaire*, vulg. ardoise; *Dach-Schiefer*.

Elle a un aspect feuilleté et se divise en lames minces; elle est sonore lorsqu'on la frappe avec un corps dur; elle jouit de l'odeur argileuse; sa couleur est ordinairement bleuâtre, quelquefois grise ou rousse; elle est facile à racler avec le couteau et donne une poussière grise. Elle ne se délaye pas dans l'eau comme l'argile ordinaire.

L'argile schisteuse forme souvent des montagnes entières.

Les montagnes depuis Andlau jusqu'au val de Villé, en deçà du Hasselbach, en sont composées. Une carrière avait été ouverte dans ces contrées, il y a trente ans environ; elle fut abandonnée par la suite. On en exploite, dans ce moment,

1. Le mot, schiste, signifie pierre fissile; il dérive du grec de *schizo*, en latin *findo*.

à Breitenbach. Cette ardoise est d'une excellente qualité, et promet de grands avantages; elle est de couleur grisâtre.

On trouve des indices d'ardoise à Oberlauchen, derrière le ballon de Guebwiller, et devant cette montagne entre Goldbach et Rinbach.

Suivant Schöpflin, [1] on en exploita à la fin du 15.[e] siècle à Sandernach, dans la vallée de Münster. Le clocher de l'abbaye en fut alors couvert.

On en trouve à Nydeck, dans la vallée de Haslach. C'est avec du schiste tégulaire, tiré de ce lieu, que le superbe château de Saverne fut couvert.

L'usage qu'on a de couvrir les toits des maisons avec des ardoises, est sujet à un inconvénient, c'est qu'en cas d'incendie ces pierres, en s'échauffant, éclatent avec fracas, et rendent par conséquent l'accès fort dangereux.

b. Argile schisteuse *novaculaire*, vulg. pierre à rasoir, coticula; *Schleifstein.*

Elle est formée de deux lits superposés, l'un noirâtre, et l'autre jaunâtre, tellement appliqués entr'eux, qu'on ne peut saisir aucun joint pour les séparer.

On en a trouvé dans la vallée de Framont.

1. Alsatia illustrata; Tom. II, page 409.

c. Argile schisteuse *noire*, *impressionnée*; *Kohlen-Schiefer mit Abdrücken.*

On rencontre ordinairement l'argile schisteuse noire, entre les couches de houille. Elle est fréquemment impressionnée, c'est-à-dire, elle renferme entre ses feuillets des empreintes de différens végétaux, surtout de fougères, de roseaux, de palmiers etc.

On en voit de fort belles aux houillères de Lalaye, val de Villé; où l'on observe aussi des empreintes de plantes étoilées ou de feuilles verticillées; il y aurait cependant de la témérité à assurer, qu'elles sont du genre de caillelait (*Galium*) de nos contrées.

J'ai remarqué sur les schistes de la houillère de Ste.-Croix, des empreintes de roseaux qui se rapportent à la *Canna indica* de Linné; ainsi que des empreintes de l'écorce de certains palmiers, surtout de l'espèce dite *Corypha*; et autres figures difficiles à déterminer. Plusieurs étaient aussi recouvertes de lames très-minces de pyrite ou fer sulfuré.

Aux houillères de St.-Hippolite, on trouve des schistes avec des empreintes d'*Equisetum*; les empreintes de fougères, de roseaux et de palmiers n'y sont pas rares.

d. Argile schisteuse *bitumineuse.*

On rencontre au ban de Fröschwiller, des schistes bitumineux, inflammables, qui brûlent

lorsqu'ils

lorsqu'ils sont secs. Il faudrait y faire sonder jusqu'au sol mort.

Il y en a aussi sur la colline de Bill, près d'Obernai.

5. Argile *marne*, ou argile *calcarifère*.

Marne terreuse; *Mergel.*

Dans cette substance, l'argile est mêlée avec la terre calcaire. On lui a donné différens noms, selon que l'une ou l'autre de ces terres prédomine dans le mélange. On l'appelle marne calcaire, lorsque la terre calcaire domine; marne argileuse, lorsque l'argile en fait la partie la plus considérable. La marne pure est composée de parties égales d'argile et de calcaire.

La marne est peu ou point ductile lorsqu'elle est humectée, c'est-à-dire, elle ne se laisse pas pétrir et travailler comme l'argile. Elle fait une effervescence plus ou moins marquée avec les acides, suivant qu'elle contient plus ou moins de terre calcaire : celle-ci étant soluble dans l'acide nitrique, le résidu indique la quantité d'argile qui se trouve dans le mélange. Souvent l'acide dissout plus de la moitié du mélange. La marne se fond facilement au chalumeau.

La marne est ordinairement disposée en couches dont la dureté et la couleur varient.

Il y en a de dure, de demi-dure et de pulvérulente; cette dernière sans doute, fut réduite dans cet état par l'influence de l'air. Ses couleurs les

plus ordinaires sont le jaunâtre, le blanchâtre, le gris-bleuâtre et le rougeâtre. La marne jaunâtre ou blanchâtre est ordinairement calcaire, la grisâtre argileuse, et la rougeâtre ferrugineuse ou au moins colorée par un oxyde de fer.

Les deux départemens du Rhin sont très-riches en marne.

Dans celui du Bas-Rhin, les collines depuis Hangenbieten, Kolbsheim, Achenheim, Schäffolsheim, Wolfisheim, Eckbolsheim, Schiltigheim, Hausbergen jusqu'au-dessous de Haguenau, en sont composées. Elle se trouve encore en grandes couches derrière Wasselonne, à Bouxwiller, à Bischwiller etc.

Dans le département du Haut-Rhin, les environs du village de Soppe, à deux lieues de Cernay, sont tout-à-fait marneux. Cette marne s'étend jusqu'auprès de Belfort; elle est médiocrement dure, et disposée en couches parallèles et horizontales.

La marne possède la propriété d'améliorer le terrain, et de favoriser la végétation. Aussi a-t-on coutume de marner les terres. Cet usage est introduit dans le département du Haut-Rhin, depuis plus de cent ans, et dans celui du Bas-Rhin, on commence à l'employer avec beaucoup de succès.

La marne où l'argile domine, convient aux terrains maigres, poreux, sablonneux et calcaires, dont les parties sont trop divisées, car elle retient

l'eau et l'empêche de s'infiltrer trop promptement à travers les terres.

Celle où la terre calcaire abonde, est bonne dans un sol compacte, très-serré, sur des prairies humides qui produisent un fourrage aigu; elle y atténue la terre par sa facilité de se réduire en poudre, la rend plus déliée et plus susceptible d'offrir un passage à l'eau.

On la mène toujours en hiver sur les champs, pour qu'elle tombe bien en poussière avant les labours du printemps; mais pour qu'elle produise de bons effets, on ne la répand pas tous les ans comme engrais, on alterne avec du fumier ordinaire, et on ne marne que tous les deux ou trois ans.[1]

Il existe au ban d'Assweiler, (Bas-Rhin) une marne crétaire, mêlée d'argile pétrifiable; elle est peu connue encore.

La terre qu'on appelle terre à pipe, *Pfeiffenerde*, n'est autre chose qu'une argile calcarifère. On en trouve près de Ribeauvillé.

Au Rockenberg, près d'Altkirch, du côté opposé de la ravine, dans laquelle on a exploité de la houille, on a trouvé une marne noire bitumineuse dont on s'est servi avec avantage pour engrais.

1. Dans le N.° 4 de la feuille de correspondance de la II.e classe de la société d'agriculture, sciences et arts de Strasbourg, on trouve un article de M. HAMMER, sur la marne employée comme engrais.

Appendice.

Marne endurcie concrétionnée ; *Mergel-Concretionen.*

On rencontre fréquemment dans les collines calcaires et marneuses de nos environs, en avant de la porte de Saverne de cette ville, à Hausbergen, à Mundolsheim et ailleurs, des concrétions de marne calcaire de différentes formes, orbiculaires, fistulaires, en priapolithes etc. Elles sont compactes, dures au toucher et d'une couleur sale et terne; en les cassant, on les trouve souvent cloisonnées dans leur intérieur, ce qui vient de ce que la masse, en se desséchant, a subi des ruptures en différens sens.

Saussure a donné à l'argile endurcie, le nom d'*argillolite.*

La pierre qu'on connaît sous le nom de *ludus Helmontii*, doit y être rangée.

CINQUIÈME GENRE.

SILICE.

PREMIÈRE ESPÈCE.

QUARTZ.[1]

Le *quartz* contient la terre siliceuse presque dans l'état de pureté.

Toutes les fois que cette terre a assez de compacité pour résister au choc du briquet, elle fond l'acier et fournit des étincelles ; aussi la plupart des pierres siliceuses sont appellées par quelques auteurs, *pierres étincelantes.*

La silice est insoluble dans l'eau et dans les acides, excepté l'acide fluorique, comme nous l'avons déjà remarqué. Seule, elle est inaltérable au feu ; mais combinée aux alkalis fixes, elle s'y fond en un verre transparent, propriété qui lui a valu encore le nom de *terre vitrifiable.*

I. Quartz-hyalin.

Apparence vitreuse, cassure ondulée, irrégulière, brillante.

Le quartz-hyalin varie beaucoup par ses formes, sa couleur et sa transparence.

1. Ce mot reçu dans toutes les langues, est allemand ; on le dérive de *Quertz*, abrégé de *Queer-Ritzen*, fentes ou felures transversales, parce que le quartz se forme ordinairement dans les fentes ou felures des montagnes.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

1. Quartz-hyalin *prismé*, cristal de roche; *Bergkristal.*

Le cristal de roche se distingue par un plus haut degré de pureté et de transparence, et par sa cristallisation, qui est ordinairement celle d'un prisme hexaëdre terminé par des pyramides d'un égal nombre de côtés. Il y en a de différentes modifications.

Les cristaux de roches sont rares dans nos montagnes; cependant on en trouve dans la vallée de St.-Amarin, à Framont, à Waldersbach etc.

M. DE DIETRICH assure, avoir rencontré au sommet de la montagne du Banbois, au ban de la Roche, des rochers considérables de quartz et de feldspath, séparés ou réunis. " Presque toutes ces grandes masses, dit-il, s'élèvent au-dessus de la terre végétale. Leur partie inférieure, qui est enterrée, se trouve communément cristallisée en prismes hexaëdres opaques et laiteux, qui ont, avec leur pyramide, jusqu'à seize et dix-huit pouces de longueur, avec des pans de cinq à six pouces de largeur. „ [1]

2. Quartz-hyalin *pyramidé, sans prisme*; quartz cristallisé; *Quartz-Drusen.*

1. Ouvrage cité; Tom. II. pag. 255.

Les cristaux de quartz se distinguent de ceux du cristal de roche, en ce qu'ils manquent ordinairement de prisme.

C'est principalement dans les fentes et dans les cavités accidentelles des filons qu'on découvre souvent de beaux groupes de cristaux de quartz plus ou moins transparens. On les connaît sous le nom de druses, *Quartz-Drusen.*

Giromagny, Sainte-Marie-aux-mines, Framont etc. en offrent de superbes échantillons.

3. Quartz-hyalin *violet*, améthyste; *Amethyst.*

Lorsque ces cristaux affectent une couleur violette, on les appelle améthystes.

On en trouve souvent dans les mêmes mines.

Sur le Schlüsselstein, près de Ribeauvillé, on en voit quelquefois tapissant des cavités ou des géodes d'agathe.

B. Formes indéterminables.

1. Quartz-hyalin *amorphe*, quartz commun; *gemeiner Quartz.*

En masses vitreuses plus ou moins considérables.

Le quartz s'offre à plusieurs endroits dans les Vosges.

Dans les mines de cuivre de Thillot et de Château-Lambert, autrefois beaucoup exploitées dans une des racines de la grande montagne du ballon, le métal se trouve immédiatement dans le quartz vif, sans autre matrice ni gangue. Ce quartz

est d'un beau blanc de lait, et perce en larges bandes jusqu'au dehors de la montagne.

On rencontre sur cette même montagne, la tranche d'une autre très-large zône de quartz, coupée dans le bas par la superbe route qui descend de l'autre côté du ballon sur Giromagny. Des masses et des zônes de quartz se présentent également sur les coupes de l'autre route qui pénètre la montagne, de la Lorraine en Alsace, par la source de la Moselle, par Bussang, Saint-Amarin et Thann.

On voit derrière le Schlüsselstein, en descendant vers Bergheim, des rochers considérables de quartz; enfin à beaucoup d'autres endroits sur toute la chaîne des Vosges, on rencontre du quartz entre les granits, soit à la base, soit aux côtés escarpés des montagnes. Il paraît, que ces rochers de quartz ne sont autre chose, que des veines quartzeuses, mises à découvert et devenues saillantes par le détritus de la montagne.

Dans les forêts aux environs de Barr, on trouve souvent en chemin des blocs, plus ou moins gros, d'un beau quartz blanc et vitreux. Ces blocs se sont probablement détachés des montagnes supérieures.

2. Quartz-hyalin *roulé*, cailloux du Rhin; *Rheinkiesel.*

Roulés dans les eaux, les fragmens de cristal de roche forment les cailloux qu'on connaît sous

le nom de cailloux du Rhin. Ce sont de petits corps arrondis de différente grandeur et parfaitement transparens. Ils sont assez rares aujourd'hui, depuis que Strass, jouaillier de Strasbourg, les fit rechercher en grande quantité, pour en faire à Paris ces espèces de faux diamans qu'on a appellés d'après lui, *pierres de Strass*, et qui lui ont valu sa fortune.

On a présumé, que le secret consistait à les fondre avec de l'oxyde de plomb. Cependant des personnes bien instruites assurent, que le strass se fait en prenant deux onces de cristal, ou de cailloux du Rhin, réduits en poudre, une once de sel de tartre, (carbonate de potasse) six gros de borax, (borate de soude) et en tenant le tout pendant huit à dix heures en fonte.

3. Quartz-hyalin *aventuriné*, aventurine; *Aventurin*.

On trouve dans le Rhin des aventurines naturelles. Elles sont d'une couleur mélangée de gris, de jaune et de rouge avec des reflets argentins et brillantés.

4. Quartz-hyalin *arénacé*, sable quartzeux; *Sand*.

Le sable consiste en grains arrondis ou anguleux de quartz, sans cohésion et ayant une surface vitreuse.

On trouve le sable aux rivages des fleuves et des rivières, aux bords des lacs, dans des endroits bas, recouverts autrefois par les eaux.

Il se rencontre par couches dans les terrains de transport; il s'amasse en quantité dans les vallées par la destruction des rochers, etc.

Les principales variétés de sable, que nous avons dans ce pays, sont :

a. Sable du Rhin. Il est blanc ou d'un gris cendré, et d'un grain très-fin; il est aurifère. On le trouve en abondance sur les bords du Rhin, et en divers endroits à Strasbourg et aux environs en creusant un peu profondément.

Le sable du Rhin sert à polir les pierres; on le mêle avec l'argile pour la fabrication des briques. On s'en sert encore pour le mettre sur l'écriture, et à Strasbourg on est dans l'usage de le répandre sur les planchers des appartemens, afin de les tenir propres; cependant cette pratique peut devenir très-préjudiciable à la santé, surtout aux personnes poitrinaires, par rapport à la poussière qui s'en dégage.

Le sable qui reste, après qu'on en a retiré les paillettes d'or par le lavage, consiste en petits grains d'un rouge brun ou noir. On le connaît chez nous sous le nom de sable d'or, *Goldsand*; il sert dans les bureaux.

b. Sable de la Brusche. Il est d'un gris cendré, plus gros et plus anguleux, ce qui le rend préférable pour le mortier; il sert aussi aux paveurs.

c. Sable des environs de Haguenau. Il est un peu plus grossier que le sable du Rhin, mais plus blanc. Il sert surtout dans la vitrification.

Il existait, il y a une vingtaine d'années, un lavoir de sable (*Sandwasche*) près de Haguenau, où l'on tamisait ce sable, et le lavait pour en séparer les parties étrangères; le sable purifié fut conduit alors à la verrerie de Baccara, en Lorraine. Il fut aussi employé par feu Hanong, dans sa fabrique de porcelaine.

La verrerie de St.-Louis, dans le Müntzthal, à 4 lieues de Bitsch, où l'on fabrique ces beaux cristaux de verre, qui ont excité la jalousie des anglais, et celle de Götzenbruck, qui n'en est éloignée que d'une demi-lieue environ, emploient encore aujourd'hui du sable très-blanc de la forêt de Haguenau et des environs de Wissembourg.

d. Sable de Hausbergen, près de Strasbourg. On s'en est servi, dans le temps, pour la fabrication des sols du métal de cloche.

e. Sable rouge de Lingolsheim. Il se trouve immédiatement au-dessus de la terre végétale. Il est coloré par le fer; on l'emploie principalement pour faire le mortier qui lie les pierres de nos bâtimens. Il sert aussi à recouvrir les chemins dans les jardins et promenades publiques.

Il existe encore des carrières de sable près de Saverne, à Hochfelden, à Haguenau, à Bisch-

willer; aux bans de Westhoffen, de Rosheim, de Wolfisheim etc., et en général au revers des montagnes.

Le gravier ou gros sable, *Kiss*, composé de grains grossiers, irréguliers et anguleux, forme des couches épaisses, immédiatement au-dessous de la terre végétale dans la plus grande partie des départemens du Haut- et Bas-Rhin. Il s'en trouve aussi dans le lit du Rhin, de la Brusche, de l'Ill etc.

On s'en sert pour couvrir les routes et les chaussées.

Le quartz forme la base des grès ou pierres de sable dont il sera parlé dans la suite.

Il existe aussi en grains, plus ou moins informes, de différente grosseur, dans la plupart des roches granitiques, dont il fait partie intégrante.

Le quartz et notamment les sables, étant la matière première et principale du *verre*, cet article me fournit l'occasion de donner une idée succinte de la manière de fabriquer cette substance, et des différentes *verreries* établies en Alsace.

L'origine du verre remonte à la plus haute antiquité. Il en est fait mention dans les livres de Moyse et de Job. Aristophane et Aristote en parlent aussi.

S'il faut en croire au rapport de Pline,[1] l'invention de cette substance précieuse est due à un

1. Hist. nat. Lib. XXXVI. Cap. 26.

heureux hazard. Des marchands phéniciens, se trouvant dans leur voyage sur les bords sablonneux du fleuve Bélus, non-loin de Sidon, y allumèrent du feu pour faire cuire leurs alimens; la nécessité de former un appui pour élever leurs trépieds, leur fit prendre, au défaut de pierres, des masses de natron mêlé de sable; bientôt ils s'apperçurent avec surprise que ces masses avaient été changées en une matière vitreuse et transparente. La réflexion et des recherches ultérieures leur firent bientôt concevoir, que cette matière ne pouvait être que le résultat de l'union du natron avec le sable, opérée par la violence du feu.

Quoique la connaissance du verre soit très-ancienne, les applications utiles qu'on a faites de cette substance, n'appartiennent cependant qu'aux modernes; et de nos jours, l'art de la verrerie a été poussé à un degré de perfection qui ne laisse rien à désirer. Nous lui devons un grand nombre d'objets extrêmement importans; tels que les vitres ou les carreaux de nos fenêtres, les bouteilles, les gobelets; les verres à montre, les glaces, les lustres etc., sans parler des appareils nombreux de chimie, des instrumens précieux de physique et d'astronomie etc.

Les matières qui entrent dans la composition du verre, varient suivant sa qualité, sa couleur, sa finesse, sa transparence etc.; mais ce sont

toujours des substances salines et des substances siliceuses qui en font la base. Traitées séparément, elles ne pourraient point faire du verre; mais c'est de leur union et de leur juste proportion, à l'aide d'un feu convenable, que résulte le bon verre. Les substances salines sont ordinairement des sels alkalis fixes, comme par exemple, le sel de tartre (carbonate de potasse), les cendres gravelées, les cendres de bois, le sel de soude (carbonate de soude, quelquefois le borax. Les substances siliceuses sont : le quartz, les cailloux, les cristaux de roche, mais surtout les sables qu'on préfère, parce que la nature nous les fournit déjà dans un état de division plus commode pour l'usage. Souvent on y fait entrer aussi des substauces calcaires, comme la craie, le moëllon réduit en poudre, la chaux vive et éteinte à l'air, le spath fluor (chaux fluatée) etc. On emploie particulièrement ces substances pour ménager les sels alkalis, parce qu'elles ont la propriété de faciliter la fusion des sables. Plusieurs verriers y ajoutent aussi quelquefois une certaine quantité d'argile.

Pour le verre vert commun, on prend simplement du sable ordinaire et des cendres de bois. Le verre blanc demande du sable blanc et fin ou du quartz, des cristaux de roche, des cailloux, calcinés et réduits en poudre, et de la potasse bien calcinée. Par une petite quantité d'oxyde de manganèse, qu'on ajoute au mélange, on

obtient un verre très-blanc; une trop grande dose de cet oxyde métallique donnerait au verre une teinte violette.

Dans la composition du beau verre blanc qu'on nomme cristal, on fait entrer une certaine quantité d'oxyde de plomb, comme le blanc de céruse, le *minium*, le massicot ou la litharge; ces substances accélèrent considérablement la fusion et la vitrification des matières terreuses; elles donnent de la solidité et de la douceur au verre en le rendant moins aigre et moins susceptible de casser. Le choix et la proportion des ingrédiens varient dans les verreries; en général, les verriers ont beaucoup de confiance dans le mélange qu'ils ont adopté, et en conservent secrettement la recette.

Pour avoir une idée de la fabrication du verre, il faut connaître d'abord la structure d'un fourneau de verrerie; mais comme il est impossible d'en donner ici une description détaillée, je renvoie le lecteur aux ouvrages qui en traitent. [1]

Il suffit de savoir que ces fours sont placés sous des espèces de hangars qu'on appelle *halles*. Ils sont ordinairement carrés par le bas et recouverts d'un dôme en voûte percée. On remarque

1. Encyclopédie méthodique, par ordre de matières, Arts et métiers; Tom. VIII.

Dictionnaire raisonné universel des arts et métiers; nouvelle édition, par JAUBERT; Lyon, 1801. in-8. Tom. IV. art. *Verrier.*

MACQUER, Dictionnaire de chimie; Tom. IV. art. *Vitrification.*

à ces fours des ouvertures latérales qu'on nomme ouvraux, et par lesquelles on retire le verre fondu des creusets, pour le travailler. Au-dessous de ces ouvraux, dans l'intérieur du four, se trouvent établies deux banquettes; ce sont des espèces de massifs en forme de bancs, placés parallèlement, et sur lesquels sont posés, les uns à côté des autres et vis-à-vis les ouvraux, les pots ou creusets qui contiennent le verre. Dans le milieu du four, au-dessous de ces banquettes, est un espace terminé en bas par des barres de fer; il est destiné à recevoir le combustible, et répond à une grande cavité pratiquée au-dessous du sol, qui lui sert de cendrier.

La plupart des fours de verrerie ont outre cette disposition, encore deux petits fours, ou plutôt des espèces de tours creuses, qui ont une communication avec l'intérieur du grand four; mais la chaleur y est beaucoup moindre que dans ce dernier.

C'est dans ces deux petits fours qu'on place d'abord les matières destinées à la fabrication du verre; au bout de vingt-quatre heures elles y rougissent et se pelotonnent, sans cependant entrer en fusion. C'est ce qu'on appelle la *fritte*. On enlève cette fritte avec de grandes pelles de fer, et on l'introduit dans les creusets par les ouvraux, où elle reste pendant douze ou quinze heures, jusqu'à ce que le verre soit bien formé ou bien fondu.

Les verres

Les verres, dans la composition desquels il entre de la soude, ont besoin d'être écumés, ce qui se fait au moyen de cuillers de fer. Cette écume, qui est le sel non vitrifié, se nomme *sel* ou *fiel de verre*, et sert dans plusieurs arts pour la fusion des métaux.

Lorsque le verre est en état d'être employé, un ouvrier plonge dans le creuset, un tube cylindrique de fer, de cinq pieds environ de longueur, qui porte le nom de *felle*; il en tire une petite masse de verre, qui s'attache au bout de cet instrument; il agite ce dernier pour refroidir un peu le verre. S'il lui en faut une plus grande masse, il replonge la felle dans le creuset pour y puiser une nouvelle quantité de verre, et cela à plusieurs reprises, si le cas l'exige. Puis il soufle dans le tube, et la masse de verre se gonfle et s'étend en forme de ballon. C'est ainsi qu'on soufle les bouteilles, les gobelets, les globes, les flaccons, les verres de montres, et une infinité d'autres vases. On leur donne la forme avec des pinces et des ciseaux, et dans des moules de bois ou de fer.

Quant au verre à vitres, on soufle des espèces de ballons, qu'on applatit ensuite pour en faire des plats qui ont trente-huit pouces environ au diamètre; ou bien, on soufle des vases cylindriques qu'on coupe et qu'on ouvre ensuite pour les étendre à plat. Pour les glaces, on fait couler

la matière fondue sur une table de fer, avec des rebords formés par des règles de fer qui déterminent l'épaisseur à donner aux glaces; pour étendre la matière, on passe par-dessus un cylindre d'acier poli.

Tous les ouvrages sont déposés dans un four à recuire ou à refroidir, qu'on chauffe d'abord assez pour les tenir rouge pendant quelques heures, après quoi on diminue le feu peu-à-peu, de manière, qu'ils ont trente-six heures environ à refroidir entièrement. La recuite des pièces de verre est de la dernière importance; sans cette opération, il serait absolument impossible de faire usage d'aucuns vases de verre, ils se casseraient tous au moindre ébranlement.

Le nombre des verreries n'est pas bien considérable en Alsace, sans doute à cause de la cherté du bois et de la potasse. On n'en compte que quatre. [1]

1.° Celle de *Wildenstein*, située à l'extrémité la plus reculée du côté du nord de la vallée St.-Amarin. Elle fut établie en 1699. Il y a un fourneau à dix pots, dont chacun peut contenir cent trente livres de matière. Elle fabrique du verre à vitres commun, des verres de table, mais surtout des bouteilles, dont on peut en

1. De Dietrich, Description des gîtes de minérai etc. de la Haute- et Basse-Alsace, Tom. II.

faire environ 1000 pièces dans vingt-quatre heures. Cette verrerie marche à-peu-près huit mois de l'année.

La terre des pots ou creusets se tire de Pfaffenheim, au-dessous de Rouffach, département du Haut-Rhin. Le sable ordinaire se prend à Hartmanschwiller, et le sable blanc vient de *Belleleux*, dans le ci-devant pays de Porentruy. Les cendres s'achètent dans la vallée.

2.° La verrerie du *grand soldat* ou du *soldatenthal*, près d'Alberschwiller, dans le ci-devant comté de Dabo, sur les frontières de l'Alsace. Cet établissement date du commencement du siècle qui vient de s'écouler. Ses ateliers consistent en un four à gobletterie et à bouteilles, à douze places, et quatre fours à refroidir. On n'y fait que des verres à boire et des carafes. Le sable se prend dans les environs.

3.° La verrerie d'*Obermattstall*, près de Lembach. Cette usine est le reste d'un bourg qui n'existe plus et dont elle a conservé le nom. Elle consiste en un fourneau à huit places, quatre carcaisses, deux fours à refroidir, et deux fours à étendre. On y fabrique du verre à vitres, et des verres grossiers et mi-fins. Elle emploie pour ces derniers, du sable de Nieder-Seltz, près Wissembourg; le sable ordinaire pour le verre grossier se prend dans les forêts du voisinage.

4.° La verrerie de *Wingen*, près d'Ingwiller. Elle fut établie en 1718. Il y a neuf places au fourneau. Cinq fourneaux servent à étendre et à refroidir le verre, et quatre carcaisses à dessécher le bois. On fabrique à cette verrerie du verre à vitres et des bouteilles. Suivant M. de Dietrich, on y fabriquait aussi des verres à montre ; mais ce genre de travail n'y a plus lieu aujourd'hui. Le sable pour le verre blanc vient de Haguenau et de Wissembourg ; celui dont on se sert pour les bouteilles, se trouve aux environs de la verrerie.

Il existait autrefois dans le vallon d'Ober-Ibach, aux environs de Ribeauvillé, deux verreries qui sont maintenant détruites ; il n'en reste plus que deux hameaux, dont l'un s'appelle le hameau de la verrerie neuve, et l'autre, le hameau de la vieille verrerie.

Une autre verrerie était établie au Hang, du côté du ban de la Roche. Elle est citée par Schöpflin, [1] mais on n'en voit plus aucune trace aujourd'hui.

1. Alsatia illustrata ; Tom. II. pag. 202.

II. Quartz-Agathe.

Dans cette famille de pierres, le quartz est moins pur; il est mêlé avec de la terre argileuse; aussi se distingue-t-elle par une pâte plus fine, par une cassure plus ou moins terne, quelquefois écailleuse; par une demi-transparence plus ou moins marquée, par la facilité de prendre un beau poli etc.

Variétés.

1. Quartz-agathe *amorphe*, agathe proprement dite; *Achat.*

Ses couleurs varient à l'infini. Il y en a de rouges, de jaunes, de bleuâtres etc.

Auprès du Hang, on trouve de l'agathe en rognons d'un rouge très-vif, dans un spath brunissant et recouvert d'une couche de grès.

Sur le sommet du Schlüsselstein, près de Ribeauvillé, on voit un rocher[1] formé d'un mélange d'agathe, de pierre cornéenne, de quartz et de jaspe.

2. Quartz-agathe *roulé*, galets; *Kiesel.*

On en trouve des variétés infinies dans le Rhin, dans la Brusche, dans l'Ill etc.

1. C'est à cause de la figure de ce rocher que les habitans ont grossièrement comparé à cette partie de la clef qui entre dans la serrure, qu'on lui a donné le nom de *Schlüsselstein* ou rocher de la clef.

3. Quartz-agathe *calcédoine*, calcédoine; *Kalzedon.*

La pâte dans la calcédoine est très-fine; elle est souvent translucide et reçoit le plus beau poli; sa couleur est ordinairement blanchâtre ou bleuâtre.

On en trouve au Schlüsselstein à Riquewihr, où elle est souvent disposée par veines ou par zônes alternativement avec du quartz et de l'agathe.

Sur la route de Niederbronn à Fröschwiller, j'ai rencontré de fort jolies calcédoines d'une couleur blanche et d'une transparence laiteuse.

4. Quartz-agathe *cornaline*, cornaline; *Karniol.*

Elle est d'une couleur rouge, tempérée quelquefois par une teinte d'orangé qui approche de la couleur de chair; elle est demi-transparente.

Il s'en trouve dans le Rhin.

5. Quartz-agathe *pyromaque*, pierre à feu, silex ou pierre à fusil; *Feuerstein.*

Le quartz-agathe pyromaque est d'une pâte moins fine ou plus grossière; sa cassure est écailleuse; il est divisible par la percussion en fragmens convexes à bords tranchans qui, frappés par l'acier, donnent des étincelles très-vives. On en voit de différentes couleurs.

Cette pierre est très-commune en France, surtout en Champagne et dans la ci-devant Normandie, où l'on en trouve beaucoup de roulée et disposée en couches dans des bancs de craie ou de marne.

Nous en possédons également dans ce pays, mais elles sont moins répandues.

On en rencontre de roulées à Hunawihr, entre Riquewihr et Ribeauvillé dans des montagnes crétacées. Il y en a de noires, de grises, de brunes, de mélangées etc. En les frappant avec un marteau pointu, elles cassent en éclats ou fragmens semblables aux pierres à fusil du commerce. Aussi la forme régulière de ces dernières dépend-elle beaucoup de l'adresse avec laquelle les ouvriers savent les frapper.

On en trouve encore aux environs du Kochersberg, de Stützen, de Willgottheim, de Haslach, de Dangolsheim, sur le chemin de Niederbronn à Fröschwiller etc.

On peut se servir de ces pierres avec avantage pour battre le briquet.

III. Quartz-Jaspe.

Le jaspe; *Jaspis.*

C'est un quartz-agathe empâté d'argile ferrugineuse; il est toujours opaque, d'un tissu très-fin et serré, d'une cassure terne et compacte, plus rude que celle de l'agathe. Les étincelles qu'il donne sous le briquet, sont plus rouges et plus foncées que celle de l'agathe. Il est susceptible du plus beau poli. Il y en a de diverses couleurs.

On le trouve dans les veines et les couches des montagnes, quelquefois même il forme des rochers entiers.

On le rencontre en morceaux arrondis dans le Katzenthal du département du Haut-Rhin, et sur le Schlüsselstein. Les rochers de St.-Ulric près de Ribeauvillé, sont pour la majeure partie jaspiques, quelquefois entremêlés de veines de quartz blanchâtre. Les couleurs en sont très-variées.

On voit souvent de très-beaux jaspes parmi nos pierres à pavé, surtout lorsque la pluie les a mouillées.

Appendice.

Quartz-jaspe *ferrugineux*, caillou ferrugineux; *Eisenkiesel.*

Je place ici sous le nom de quartz-jaspe ferrugineux, une pierre assez remarquable qui se rencontre chez nous. Les minéralogistes allemands

modernes, lui ont appliqué le nom d'*Eisenkiesel*. Cette pierre est d'une couleur brun-jaunâtre, sa surface externe est matte, sa cassure est conchoïde et d'un éclat gras; elle est très-dure, fait fortement feu au briquet; cependant elle s'imbibe facilement d'humidité et présente une odeur argileuse assez marquée. On y découvre souvent des fentes ou des cavités tapissées de très-petits cristaux de la même substance. Il paraît que cette pierre est formée de silice, d'alumine et d'oxyde de fer.

J'en ai rencontré des masses assez considérables sur le Schlüsselstein, près de Ribeauvillé.

On en trouve encore auprès de Rothau.

Pseudomorphoses quartzeuses.

Il y en a de différens genres; elles sont cependant beaucoup moins communes que celles de chaux carbonatée.

SECONDE ESPÈCE.

Feldspath.[1]

Spath étincelant; *Feldspath.*

Il est ordinairement opaque, son tissu est lamelleux; il étincelle sous le briquet, mais pas autant que le quartz; deux morceaux frottés dans l'obscurité l'un contre l'autre, font voir une espèce de phosphorescence. La forme primitive de sa cristallisation est le parallèlipipède obliquangle irrégulier.

Il est formé de silice, de terre argileuse unie quelquefois à la magnésie.

Sa couleur varie, elle est ordinairement blanchâtre ou rougeâtre.

Le feldspath est un des principaux élémens des roches primitives, et se trouve abondamment dans le granit, dans le porphyr, le serpentin etc.

1. Ce nom, conservé en français, est allemand. Il paraît avoir été corrompu de *Fels-Spath*, c'est-à-dire, spath des rochers; et je ne crois pas qu'il signifie spath des champs, comme plusieurs auteurs l'appellent, parce que cette substance ne se rencontre qu'accidentellement dans les champs, et n'y est pas plus commune que les autres spaths, au contraire elle se trouve constamment dans les roches granitiques des montagnes primitives; aussi M. Kirwan écrit avec raison *Fels-Spath.*

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

Feldspath *prismatique*.

A Güntzbach, dans la vallée de St.-Grégoire, on rencontre du granit qui renferme souvent des cristaux prismés de feldspath trés-prononcés.

Les masses de granit qui entourent les lacs du département du Haut-Rhin, renferment souvent des cristaux de feldspath de la longueur de deux, à deux pouces et demi, et d'une figure parallèlipipédique.

On en trouve encore derrière Kaysersberg, dans la vallée d'Orbé.

Au sommet de la montagne du Banbois, au ban de la Roche, M. de DIETRICH dit, avoir trouvé des cristaux de roche qui s'étaient formés sur un groupe de feldspath cristallisé en prismes quadrangulaires rectangulaires, ayant les sommets engagés dans les cristaux de roche. [1]

B. Formes indéterminables.

Feldspath *laminaire*.

Dans les montagnes aux environs de Barr et de Haslach, j'ai souvent rencontré des blocs de quartz-hyalin amorphe, dans lequel se trouvaient emboités des fragmens très-considérables de feldspath rougeâtre ou plutôt incarnat et lamelleux.

1. Ouvrage cité; pag. 255.

TROISIÈME ESPÈCE.

Amphibole.[1]

Horneblende, Schorl.

L'amphibole est en général d'une couleur sombre, noirâtre et opaque; il donne difficilement des étincelles sous le briquet; il a une texture lamelleuse; il est fusible au chalumeau en un verre noir etc.

Outre les terres siliceuse et argileuse, il contient encore de la terre calcaire, de la magnésie et du fer.

Variétés.

A. Formes déterminables.

Amphibole *prismé*, communément appellé schorl noir.

Il abonde dans les montagnes granitiques.

Au château de Hohen-Landsberg, près de Colmar, du côté de Ste.-Marie-aux-mines et ailleurs, on rencontre des granits qui renferment des aiguilles ou plutôt des prismes hexaèdres de schorl très-prononcés; ils sont striés dans le sens de la longueur qui est souvent d'un à deux pouces et au-delà. Ces prismes sont ou séparés ou réunis en faisceaux.

1. Ce nom qui signifie équivoque, ambigu, a été appliqué par le professeur Haüy, aux différentes pierres que les minéralogistes ont souvent confondues sous les dénominations de schorl, de horneblende, de basaltine etc., comme pour avertir l'observateur de ne pas se laisser imposer par les dehors.

B. Formes indéterminables.

1. Amphibole *cylindroïde*; en prismes déformés par des arrondissemens.

Commun dans les granits.

2. Amphibole *lamellaire*, horneblende commune; *gemeine Hornblende*.

Il est composé de grains ou de petits cristaux, dont les lames sont comme entrelacées les unes dans les autres, en sorte que son intérieur présente une multitude de facettes diversement inclinées.

Dans les montagnes aux environs de Grendelbruch, et de Ste.-Marie-aux-mines vers Eckerich, on trouve des masses considérables de horneblende lamellaire, formant la *siénite* de Werner.

Près du château d'Andlau, aux environs de Barr, j'ai rencontré des masses remarquables d'amphibole ou de horneblende, composées de petites lames brillantes, noires et entrecroisées.

3. Amphibole *aciculaire*.

En prismes déliés, fasciculés ou qui se croisent en différentes directions. On le rencontre fréquemment dans les galets roulés et dans le granit.

TROISIÈME CLASSE.

Substances combustibles bitumineuses.

Les substances combustibles bitumineuses sont ou solides ou molles ou fluides; plusieurs d'entre elles possèdent une odeur aromatique particulière. On les trouve par couches dans le sein de la terre, ou suintant à travers les rochers; quelquefois nageant sur la surface des eaux.

La ci-devant Alsace nous offre trois espèces de ces substances; savoir : le bitume proprement dit, la houille et la tourbe.

Les naturalistes ne sont pas tout-à-fait d'accord sur l'origine et la formation des bitumes. Les uns pensent, que ces corps appartiennent en propre au règne minéral; d'autres les attribuent à des substances végétales et animales enfouies dans l'intérieur de la terre, et altérées par l'action des acides minéraux. En effet, tout semble prouver que les bitumes doivent leur formation au règne organique et principalement aux végétaux.

Les couches qu'ils forment dans le sein de la terre, et qui renferment fréquemment des débris de végétaux et d'animaux, nous en fournissent les preuves les plus certaines.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Bitume proprement dit.

Variétés.

1. Bitume liquide brun ou noir. [1]

Pétrole, huile minérale; *Erdöl, flüssiges Erdpech.*

Le bitume liquide est gras, de couleur rougeâtre ou noirâtre, d'une odeur pénétrante bitumineuse, approchant de celle de la térébenthine, d'une saveur acide; il surnage sur l'eau, et brûle d'une flamme bleue en répandant une fumée épaisse. Ses principes constituans sont le carbone, l'hydrogène, l'acide sulfurique et le fer.

Cette substance, très-rare en d'autres pays, se trouve assez abondamment répandue chez nous. Le département du Bas-Rhin surtout, possède une grande et belle manufacture pour la fabrication de ce bitume.

C'est au milieu d'une prairie marécageuse, au pied d'une colline située à une lieue de Soultz sous forêts, vers l'occident, entre les villages de Merkwiller et de Lampertsloch, qu'on voit un puits ou plutôt une source appellée par les habitans, *Pechelbrunnen* (fontaine de poix.) Cette

1. Lorsque le bitume liquide est blanchâtre, extrêmement subtil, léger, limpide et pur, on l'appelle *naphte.* On en trouve en Perse et près de la mer Caspienne. Le bitume qu'on rencontre sous forme solide, qui est noir, cassant et friable, à cassure vitreuse, luisante, est connu sous le nom d'*asphalte* : tel est celui qu'on voit flotter sur les eaux du lac Asphaltide en Judée

source est célèbre par son ancienneté et par son abondance. Suivant la tradition du pays, on l'a creusée dans l'espérance d'y trouver une mine de cuivre ou d'argent. Elle est remplie à fleur de terre d'une eau sale, sur laquelle nage un bitume noir, d'une consistance huileuse et un peu tenace, exhalant une odeur bitumineuse qu'on sent assez loin, surtout dans les chaleurs de l'été.

Quelques auteurs ont prétendu que ces exhalaisons étaient mortelles aux oiseaux et aux insectes qui passaient au-dessus de sa surface; mais cette assertion est absolument dénuée de fondement, et se trouve démentie par l'expérience journalière. Il est vrai, qu'on y trouve quelquefois des insectes noyés; mais cela ne vient pas des vapeurs nuisibles de la fontaine, ils y périssent plutôt faute de nourriture, et parce que leurs ailes se trouvant enveloppées dans le bitume, ils ne sauraient s'envoler.

Le puits est fait en cône renversé et garni de planches; sa profondeur est estimée à trente pieds environ; sa largeur est de cinq pieds carrés.

Pendant longtemps, on s'était contenté de recueillir le bitume de la surface des eaux de ce puits; on le vendit annuellement aux paysans qui venaient le ramasser de temps à autre avec des cruches ou de grandes cuillers; ils l'employaient principalement à graisser les roues de leurs chariots, ou à le brûler dans leurs lampes.

Dans des

Dans des cas de douleurs rhumatismales et arthritiques, ils s'en frictionnaient les parties affectées avec succès; ils en faisaient encore un pareil usage contre les vieux ulcères et l'oedème des pieds.

Ce ne fut qu'en 1735, qu'ÉRYN d'ÉRYNNIS, médecin grec,[1] découvrit à la distance de cent quatre-vingt pas environ de la source, l'affleurement d'une couche de sable impregné du même bitume; il ouvrit une fouille et reconnut une veine considérable de ce sable bitumineux.

En 1742, M. DE LA SABLONNIÈRE, gentilhomme suisse, qui avait déjà exploité des mines de cette nature à Neufchatel, poussa ensuite ces travaux plus loin jusques dans l'intérieur de la montagne. Il établit dans ces lieux une fabrique pour la préparation du bitume. L'enceinte de cette fabrique avec la maison du directeur, fut appellée de son nom *la Sablonnière*.

En 1768, feu ANTOINE LEBEL en devint propriétaire; il fit faire beaucoup de recherches et de fouilles pénibles; il découvrit en 1784, le riche filon qu'on exploite encore aujourd'hui; il établit de nouveaux fourneaux, et porta dans peu de temps cette manufacture à l'état d'activité et

1. Cet homme avait beaucoup de connaissances en chimie et en minéralogie, du moins pour le temps où il vivait. Il s'occupait à faire des compositions pharmaceutiques avec le bitume qui nage sur la source du Pechelbrunn. Il est mort ignoré au moulin de Merkwiller.

de splendeur où elle se trouve encore dans ce moment-ci.

M. Lebel fils, a obtenu du gouvernement, en l'an VII, le renouvellement de sa concession pour cinquante ans.

Le filon de ce sable bitumineux se trouve entre deux bancs d'argile calcarifère, tantôt blanche, tantôt grise, qui lui servent de gangue.

Sa direction est entre nord et levant; sa largeur depuis 5 jusqu'à 10 toises (9,745 à 19,490 m.) et sa hauteur depuis 3 à 8 pieds (0,975 à 2,599 mètres.) [1]

On l'exploite à la manière des mines métalliques. Les mineurs se servent pour arracher le minérai, de deux instrumens particuliers, de la pointerolle, et lorsque la roche est trop dure, d'un coin de fer qu'ils chassent avec une masse de fer.

Les travaux se trouvent à un demi-quart de lieue de distance de la fabrique. On y voit deux puisards peu éloignés l'un de l'autre; ils sont d'une profondeur de 80 à 125 pieds (15,987 à 40,605 mètres), et aboutissent à plusieurs galeries

1. Ce filon, dans ce moment-ci, touche à sa fin; mais M. Lebel, qui ne se fatigue point à faire sonder le terrain, a déjà reconnu des indices sûrs de quelques autres filons. On avait même commencé à travailler à un endroit aux environs de la source; mais il a fallu bientôt cesser, parce que la mine se trouvait remplie de gaz hydrogène qui avait pris flamme avec explosion, au grand danger des mineurs.

et extensions latérales et horizontales, de 100 à 200 toises de longueur.[1]

L'extraction du minérai se fait à bras et avec un tourniquet.

Près chacun des puisards il y a deux pompes aspirantes et foulantes, mues par un cheval. Elles servent à retirer les eaux de la mine, qui s'y amassent pendant le temps qu'on ne peut y travailler. Ces eaux ont une odeur hydro-sulfureuse.

Il est à remarquer, que pendant trois mois de l'année, et surtout pendant la canicule, ces mines se trouvent ordinairement infectées de gaz acide carbonique, la flamme de la lampe s'y éteint, et les mineurs y seraient exposés au danger d'être suffoqués. Quelquefois ce gaz tient aussi de l'hydrogène sulfuré en dissolution. Ce n'est que vers l'équinoxe et lorsque les grands vents commencent à régner, que ce gaz délétère en est chassé et qu'on peut recommencer les travaux qui se continuent ordinairement pendant tout l'hiver.

Le minérai qu'on retire de ces mines, n'est autre chose qu'un sable fortement impregné de bitume; il offre l'apparence d'une terre noire, plus ou moins onctueuse, selon qu'elle est plus proche ou plus éloignée de la surface de la terre.

1. Ces travaux ont été constamment dirigés avec beaucoup d'intelligence et le sont encore par Étienne Sarget, vieillard respectable, qui avait longtemps soupçonné l'existence du filon avant qu'il fut découvert.

On le retire en grandes masses qui se divisent à l'air libre, et tombent en petits morceaux par la désunion qu'occasionne l'évaporation de leurs parties. Ce sable contient environ dix pour cent; c'est-à-dire, sur cent parties de sable on en obtient dix de bitume. Feu le professeur Spielmann a retiré d'une livre de ce sable bitumineux, deux onces de bitume bien net et quatorze de sable. Il s'enflamme facilement quand on le jette au feu, et sous ce rapport, il pourrait, au cas de besoin, servir à la fabrique en guise de bois, lorsque ce dernier serait trop cher et venait à manquer; répandu sur les terres, il les rend inféconds.

Pour séparer du sable le bitume qui y est uni, on le porte dans des chaudières de fer, remplies d'eau, sous lesquelles ou allume le feu dans des fours particuliers. (On voit à la manufacture de M. Lebel, cinq fourneaux, composés chacun de huit chaudières.) Bientôt l'eau entre en ébullition, la chaleur fait fondre le bitume qui se dégage et vient nager sur la surface de l'eau, tandis que le sable, comme plus pesant, gagne le fond de la chaudière.

On recueille alors le bitume au moyen de grandes cuillers trouées ou écumoirs; mais ce bitume ainsi séparé n'est pas encore entièrement pur, il faut le faire bouillir de nouveau pendant

quelque temps dans des chaudières de raffinage.[1] Ce n'est qu'alors qu'il se trouve parfaitement purgé de sable; il est d'une consistance moyenne entre le miel et la térébenthine; il brûle à la lampe comme une huile végétale obtenue par expression, sans aucune odeur désagréable.

On exploite tous les ans depuis 120 jusqu'à 150 toises cubes de minérai, ou 888,468 à 1110,584 mètres cubes. La fabrication augmente ou diminue en raison des commandes. On peut la fixer à 2 jusqu'à 4 mille quintaux ou 10 jusqu'à 20,000 myriagrammes de matières environ. La manufacture occupe 100 à 120 ouvriers.

L'on y prépare une graisse épaisse, une graisse liquide et une huile distillée.

1.° La graisse épaisse, appellée *graisse grasse* à la fabrique, s'obtient en mêlant au bitume une certaine quantité de savon animal, fait avec du suif, des cendres lessivées et du sel gris. Cette graisse épaisse est très-propre à graisser les roues des carosses, les trains et toutes sortes de voitures; elle est à préférer au vieux oing, car elle

1. Les crasses ou le résidu des grandes chaudières, après le raffinage, se repassent encore dans de petites chaudières, pour en extraire tout le bitume qu'elles peuvent encore contenir. Après, on s'en sert pour faire le fond des caves ou bâtimens, sujets aux inondations; elles forment à la longue un mastic impénétrable à l'eau et à l'air, et qu'on ne peut casser ni entamer qu'avec des piques.

est de plus de durée, elle ne se corrompt jamais, et puis elle est d'un tiers meilleur marché. Le prix est de 45 fr. le quintal. Elle pourrait aussi parfaitement remplacer le suif ou le mélange de suif avec la poix résine, qu'on a coutume d'employer dans l'étamage et la fabrication du fer-blanc.

On prétend qu'elle est amie du fer et le garantit de la rouille, qu'elle nourrit le bois et le préserve de la piqûre des vers.

On peut aussi en faire des emplâtres utiles pour le bétail; elle servirait peut-être encore à apprêter le cuir etc.

2.° La graisse liquide, qu'on appelle *graisse maigre* à la fabrique, n'est autre chose que le bitume extrait du sable au moyen de l'ébullition, sans mélange de savon.[1] Elle est à plus bas prix (40 fr. le quintal), et possède à-peu-près les mêmes propriétés. Elle est employée par les rouliers et les charretiers, mais elle peut servir très-utilement à toutes sortes de machines à frottement, comme forges de fer, rouets, pressoirs, moulins etc. Elle se défend de l'eau, et unie à la poix et au sable, elle forme un mastic im-

1. Les mineurs, lorsqu'ils recommencent à travailler dans les mines, après que les gaz délétères ont été chassés, trouvent ordinairement du bitume liquide qui a suinté du sable, et qui s'est amassé dans des cavités ou au fond de la mine, c'est ce qu'ils appellent *graisse vierge*; ils la recueillent avec des cuillers et la mêlent avec la graisse obtenue par ébullition.

pénétrable à l'humidité. Évaporée jusqu'à un certain degré, elle devient tenace et gluante; le même effet a lieu, en la traitant avec l'oxygène par le moyen de l'acide nitrique, elle prend alors une couleur jaune rougeâtre. En continuant l'évaporation, on peut en obtenir un véritable asphalte solide.

Ne pourrait-on pas encore employer avantageusement le bitume liquide à illuminer les rues, comme on l'a exécuté récemment avec le pétrole d'Amiano pour la ville de Gênes? Il faudrait pour cet effet choisir une mèche à quinquet pour empêcher la fumée et rendre la combustion complette; il faudrait aussi que le reverbère fut couvert et fermé de manière à empêcher la flamme de se communiquer au bitume; enfin que la flamme fut élevée d'un pouce environ au-dessus du bitume.

3.° On obtient par une distillation *per descensum*, une huile de pétrole, connue originairement sous le nom d'*huile d'or*. [1]

Cette huile est d'une consistance fluide et d'une couleur jaune dorée; avec le temps elle s'épaissit et devient d'un brun obscur; elle a une odeur très-aromatique et en même temps empyreumatique. On lui reconnait des vertus toniques, nervines et vermifuges.

1. Propriétés et qualités de l'huile d'or et des huiles de pétrole provenant des mines de la Sablonnière en Basse-Alsace. in-12.

On en fait usage extérieurement en frictions contre des affections paralytiques, arthritiques et rhumatismales chroniques, tant chez les hommes que les animaux. On la conseille aussi pour les engelures, pour les membres gelés, ou pour préserver de la gelée les parties constamment exposées au froid, comme le bout du nez, les oreilles etc.; frottée sur les joues, elle fait souvent cesser les maux de dents; appliquée sur la région du bas-ventre, elle fait périr les vers et calme les douleurs qu'ils font naître. Enfin prise intérieurement, elle est un des principaux remèdes contre le *taenia* ou vers solitaire.

En 1791, M. Rosentritt, directeur de la saline de Soultz, découvrit sous l'enclos de la saline, à 50 pieds ou 16,242 mètres de profondeur, une couche de sable, d'environ 8 pieds ou 2,599 mètres, impregnée d'un véritable bitume liquide. Ce sable cuit dans l'eau, donnait une graisse qui surnage, laquelle enlevée et raffinée possédait les mêmes propriétés que celle fabriquée à la Sablonnière. On y établit une manufacture en 1792, avec deux fourneaux, à six chaudières chacun. La mine était dans le commencement très-abondante, et son plus grand produit tomba précisément dans le temps des assignats et de la mise en réquisition pour le service de l'armée.

Elle fournit jusqu'à 1000 quintaux ou 5000 myriagrammes de matière par an. Mais la poursuite des travaux souterrains démontra peu-à-peu que le filon était très-étroit, que vers l'ouest un crin qui traverse la vallée dans toute sa largeur, le coupe entièrement, et que vers l'est, direction dans laquelle les couches s'inclinent, le sable bitumineux devient si maigre qu'il ne valait pas l'exploitation.

Ce filon étroit se continue sous la côte septentrionale, sur laquelle se trouve le village de Soultz, et dans cette direction, la loi sur les mines défend la continuation des travaux; aussi la commune s'y est-elle opposée, dans la crainte de voir s'écrouler des maisons.

Dans les années V et VI, M. Rosentritt fit faire de grands travaux de recherches vers la côte méridionale, mais il trouva que la couche y est entièrement éparpillée et que le sable devient toujours plus maigre, de sorte qu'on abandonna ces mines au commencement de l'an VII.

On pourrait rechercher le filon au-dessus du village de Soultz, et y commencer vraisemblablement une nouvelle mine; mais c'est à M. Lebel à en tirer parti, parce que lors du renouvellement de sa concession, il fit y comprendre le terrain de Soultz.

Quant à l'origine du bitume de Lampertsloch, il n'est pas possible de dire quelque chose de

positif à ce sujet. Il est probablement dû à des forêts de pins englouties dans la terre par une grande révolution du globe, dont il nous reste tant de preuves incontestables. La chaleur souterraine, occasionnée peut-être par la décomposition des pyrites, (on en trouve dans le voisinage à Gersdorf) en a, sans doute, fait couler la résine; le sable qu'elle a rencontré s'en est impregné, et l'argile qui enveloppe généralement le filon, a retenu cette résine dans le sable. La grande ressemblance du bitume avec la résine qu'on distille des pins, et dont on fait la poix, rend cette conjecture assez vraisemblable.

J'observerai enfin relativement aux mines de bitume du Bas-Rhin, qu'il est très-remarquable pour les naturalistes, que ces mines se trouvent ici réunies, dans le même canton, avec une mine de houille et une source d'eau salée; car Lampertsloch ou le Pechelbrunn, Lobsan et Soultz ne sont éloignés que d'une lieue environ l'un de l'autre. Une semblable réunion existe encore dans quelques autres pays. [1]

1. Sur le bitume d'Alsace, on peut consulter:

Volck, *Vom Hanauischen Erdbalsam;* imprimé en 1625.

Höfel, *Historia balsami mineralis Alsatiæ seu petrolei vallis Sancti-Lamperti; Argent.* 1734.

Spielmann, Mémoire sur le bitume de Lampertsloch, inséré parmi ceux de l'académie de Berlin; Tom. XIV, pag. 105.

De Dietrich, Description des gîtes de minérai etc. T. II. p. 301.

Valmont de Bomare, Dictionnaire d'histoire naturelle, article *Asphalte*.

Le département du Haut-Rhin nous offre aussi quelques sources de bitume. Il y en a deux dans le territoire du village de Hirtzbach, à une petite distance au sud de la ville d'Altkirch, sur les deux rives du ruisseau nommé Oehlbach. Un bitume de couleur noir surnage abondamment sur l'eau de ces sources; à côté de l'une d'elles, on a creusé un puits de trente pieds ou 9,745 mètres de profondeur, d'où l'on a retiré des pierres de sable noires, impregnées de pétrole, semblables à celles de Lampertsloch. Au moyen de l'ébullition dans l'eau elles donnaient du bitume.

On a négligé dans la suite ces travaux, mais si l'on poursuivait les fouilles, on trouverait à coup sûr, des couches de sable assez chargées de pétrole, pour qu'il vaudrait la peine d'y établir une manufacture.

Les gens de Hirtzbach recueillent le bitume qui surnage sur l'eau de ces sources, et le conservent pour l'employer à guérir les plaies.

Dans le canton de Laferette, on a quelques indices de mines de pétrole.

Plusieurs auteurs citent encore une ancienne source de bitume près de Gersbach, dans le Leverthal ou val de Lièvre. Cependant on n'en trouve plus aucune trace aujourd'hui. Il n'y a même personne qui puisse se souvenir d'en avoir entendu parler ; mais différens accidens

ne peuvent-ils pas avoir tari une souree dont la mine ne cesse pas pour cela d'exister ?

2. Bitume *glutineux*.

Poix minérale, malthe, pissasphalte; *zähes Erdpech.*

Cette variété se distingue de la première en ce qu'elle est plus épaisse, plus tenace, plus glutineuse.

On a trouvé du bitume glutineux mêlé au sable et disposé par couches, au-dessous d'un filon de houille qu'on exploite à Lobsan. Cette découverte est due à M. Rosentritt. Il la fit en 1789, en commençant la grande galerie d'écoulement de la mine de houille. [1]

La couche de ce sable bitumineux peut avoir deux jusqu'à six et sept pieds d'épaisseur; elle est située à seize pieds au-dessous de la houille.

Après avoir soumis ce sable à la coction, et puis au raffinement, M. Rosentritt trouva que le bitume qu'il en obtint, était très-épais, très-glutineux et presque solide, par conséquent différent de la graisse dite liquide, qu'on fabrique à la Sablonnière, et qui sert communément de cambouis. Il conçut l'idée, que ce bitume pourrait être employé comme un excellent enduit pour empêcher l'eau douce et salée de pénétrer le bois

1. La houille même de cet endroit, est tout-à-fait pénétrée d'un bitume analogue, qui en suinte dans les chaleurs de l'été. Il est noir, épais et glutineux etc. (Voyez plus bas l'article *Houille de Lobsan.*

et la pierre, et qu'il remplacerait avantageusement le goudron ordinaire, surtout à l'usage de la marine. Il lui serait peut-être même préférable, parce que moins sec et plus souple, il s'enduit même, et ne se morcèle pas dans le froid comme le goudron ordinaire, et qu'en second lieu, il *s'oppose* peut-être mieux aux ravages des vers *de bois* si désastreux aux navires.

M. Rosentritt a envoyé dans le temps, des échantillons de ce goudron minéral à l'administration du département, qui le fit examiner par une commission d'hommes, connaisseurs du goudronnnage des vaisseaux, et le rapport de cette commission fut très-favorable, et remplit entièrement l'attente de M. Rosentritt. L'administration du département envoya ce rapport avec un baril du goudron en question à la convention nationale, qui en fit mention honorable de cette découverte dans ses procés-verbaux.

Les circonstances malheureuses de ces temps ne permirent pas alors de penser à un nouvel établissement. Mais le gouvernement actuel, protecteur de l'industrie et des arts utiles, et si actif pour ajouter à la gloire nationale, la restauration de la marine, jugera peut-être cette découverte digne de son attention, surtout dans un temps de guerre maritime. Ces considérations ont déterminé de nouveau M. Rosentritt, d'envoyer un mémoire au ministre de la marine, pour

lui offrir sa découverte, et demander la concession de la mine. Il pense que cette exploitation serait d'autant plus à favoriser, parce que la mine de houille fournirait le combustible nécessaire à la préparation du goudron.

SECONDE ESPÈCE.

Houille.

Charbon fossile, charbon de pierre ou de terre ; *Steinkohle.*

La houille est en général de couleur noire, matte ou brillante, et réfléchissant quelquefois des couleurs d'iris. Elle est plus ou moins compacte, presque toujours d'un tissu feuilleté, et d'une cassure anguleuse. Elle brûle avec beaucoup de fumée accompagnée d'une odeur bitumineuse, et laisse un résidu considérable après sa combustion.

La nature nous offre ce minéral précieux en abondance dans le pays que nous habitons. On le trouve plus ou moins profondément dans le sein de la terre, et disposé par couches horizontales ou inclinées, qui ont pour gangue des lits de schiste, de grès ou de pierre calcaire.

On distingue plusieurs variétés de houille; savoir :

1. La houille *solide* et *compacte*.
2. La houille *friable*.
3. La houille *schisteuse*.

4. La houille *pyriteuse*.

5. La houille *bitumineuse* etc.

Les principales mines de houille de la ci-devant Alsace, sont les suivantes :

Dans le département du Haut-Rhin :

1. *Illfurth* près d'*Altkirch*.

Les fouilles ont été faites au bas de la montagne de Letelle, dans un ravin ou chemin creux nommé *Hamm*. Les travaux consistent en une galerie qui est comblée aujourd'hui. On assure qu'elle a près de 30 toises de longueur, et que l'épaisseur de la veine n'excède pas 3 pouces; cette dernière se trouve sous une couche de schiste argileux, épaisse d'un pouce seulement, et recouverte d'un banc de grès calcaire. La houille qu'on en a retirée était de bonne qualité.[1]

Au Rockenberg, près d'Altkirch, on a fait une fouille de 30 à 40 toises sur une petite veine de houille, d'environ deux pouces d'épaisseur, couverte d'une couche de schiste argileux, sur lequel repose du grès calcaire. Ce travail est comblé.

2. *Thann*.

A un demi-quart de lieue, au nord de la ville de Thann, au-dessus de la chaussée de St.-Amarin et de la rive droite de la Thure, existe un filon de houille qui s'annonce au jour

1. De Dietrich, ouvrage cité, Tom. II, pag. 17.

par un véritable *mulm* [1] de charbon. Cet affleurement a plus de 3 pieds d'épaisseur. [2]

3. *Vallon d'Ober-Ibach.*

Dans le vallon d'Ober-Ibach, qui a son ouverture sur la grande route de Ribeauvillé à Sainte-Marie-aux-mines, immédiatement au-dessous de la maison la plus reculée du hameau de la verrerie neuve, au bord d'un ruisseau, on trouve sur la droite des évents de houille. Un mulm de charbon très-épais s'apperçoit au jour sous la pierre de sable rouge, et en creusant cette terre-houille de 3 à 4 pieds, on rencontre de fragmens d'une houille de bonne qualité. On y a poussé une galerie d'environ 20 toises, qu'on a abandonnée par la suite; mais il y a tout lieu de croire qu'on trouvera encore de très-bonne houille dans cet endroit. [3]

Dans un petit vallon à l'ouest du précédent, au revers des montagnes, et au-dessus du hameau de la vieille verrerie, on voit des évents de houille qu'on peut considérer comme la continuation de ceux dont nous venons de parler.

4. *Vallon de Tannenkirch.*

Le vallon de Tannenkirch, près du bourg de

1. On appelle ainsi une terre noire mêlée de houille; elle indique ordinairement la présence de ce combustible.

2. Ibid. pag. 126.

3. Ibid. pag. 145.

ce nom, offre des indices de houille; ils sont au nord-est des précédens.

5. *Sainte-Croix.*

La houillère se trouve à une demi-lieue au sud du village de Ste.-Croix, sur la montagne de Hury. Il n'y a qu'une seule veine en exploitation, mais elle fait beaucoup de sauts, et affecte une multitude de directions, ce qui a fait croire, qu'il y existait plusieurs couches les unes sur les autres. Le hazard fit découvrir cette mine en 1773. Elle est exploitée aujourd'hui dans une étendue considérable.

La houille se trouve entre des lits de schistes noirs, remplis souvent d'empreintes fort curieuses. Elle est belle et solide, et forme de petites bandes assez suivies, ayant 1 jusqu'à 2 pieds d'épaisseur; mais il s'y rencontre aussi des couches plus minces, qui sont parfois pyriteuses.

Il est à remarquer, que les houilles pyriteuses en général, ne sont pas propres à être employées dans les ateliers où l'on travaille le fer et le cuivre, parce que dans leur combustion elles rendent beaucoup d'acide sulfurique, qui attaque et ronge ces métaux.

Le terme moyen de la quantité de houille qu'on extrait par mois des mines de Ste.-Croix, donne environ 795 quintaux ou 3975 myriagrammes. La majeure partie se consomme à Schlettstatt et à Strasbourg.

6. *Saint-Hippolite.*

Les houillères sont éloignées à une demi-lieue de St.-Hippolite, et situées de l'autre côté du ruisseau qui sépare ce bourg du village de Rodern, où l'on exploite aussi de la houille qui tient à la même veine, comme il sera dit plus bas. Elles se trouvent dans une montagne assez élevée, dont la base est presqu'entièrement formée de granit, lequel est recouvert de pierre de sable rouge, mêlée de cailloux roulés.

Ces mines ont été découvertes en 1747, et ont été tour-à-tour exploitées et négligées. La veine composée pour la plus grande partie de houille friable, mêlée de terre grasse, a depuis 4 jusqu'à 9 et 10 pieds de puissance; elle est quelquefois surmontée par une couche de houille solide, brillante dans sa cassure, épaisse d'un pied et demi, sans mélange de terre glaise, mais un peu pyriteuse. Le toit et le mur de cette veine sont composés de schiste, parmi lequel il se trouve des lames très-minces de houille qui le pénètrent.

Les travaux de St.-Hippolite sont très-bien dirigés et très-bien boisés. Les ouvrages consistent en deux galeries principales, dont la supérieure a 173 toises, et dans lesquelles on a pratiqué plusieurs galeries de traverse, dont la plus longue a 29, et la moindre 4 toises.

La quantité de houille qu'on extrait par mois de ces mines, peut être évaluée à 970 quintaux

ou 4850 myriagrammes, ce qui fait une vente annuelle de 11 à 12,000 quintaux, ou 55 à 60,000 myriagrammes. [1]

La houille est d'assez bonne qualité; quoique très-friable, elle croute assez bien. On a soin de la nettoyer avant de la vendre; il suffit pour cela d'écraser les pelotes de houille dans les doigts, celle-ci se détache, tombe, et la terre grasse reste entre les mains. Cette terre, qui contient encore de la houille, brûle très-bien. On avait tort de la négliger autrefois; aujourd'hui on la vend aux serruriers et aux maréchaux qui en tirent encore beaucoup de parti.

On pourrait aussi la façonner en mottes, et la vendre ainsi pour l'usage économique; elle offrirait une ressource d'autant plus précieuse que le bois commence à devenir rare, et que nos forêts ont besoin de ménagement.

7. *Rodern.*

Les mines de houille de Rodern se trouvent dans la ban-lieue du village de ce nom. La veine varie dans sa puissance; quelquefois elle n'est que de trois pieds, d'autrefois elle s'élève jusqu'à huit. Dans ce dernier cas, elle est ordinairement divisée par une couche de grès, et pour lors l'un des lits de houille, le supérieur

1. Ibid. Tom. III, pag. 78.

ou l'inférieur est formé de houille menue, tandis qu'on tire de l'autre de la houille en quartiers, luisante, s'agglutinant bien au feu et en général de très-bonne qualité.

Un schiste bitumineux sert de base à cette veine qui a déjà été considérablement exploitée. Les travaux s'étendent du sud au nord et ont au-delà de 120 toises de longueur: comme ils approchaient des limites du ban de St.-Hippolite, on les a réunis à ceux de ce dernier lieu, de manière qu'aujourd'hui les mines de Rodern et de St.-Hippolite ne font plus qu'une seule et même mine, qui est exploitée par la même société.

L'extraction annuelle des mines de Rodern avant leur réunion, pouvait se monter à 5,500 quintaux ou 25,700 myriagrames. Cette houille se consomme principalement à Schlettstatt et à Colmar.

Les houillères de Ste.-Croix, de St.-Hippolite et de Rodern, sont en pleine activité dans ce moment.

8. *Orschwiller.*

Les effleuremens de cette houille se voyent dans la forêt à une forte lieue du village d'Orschwiller, en face du château de Künigsbourg.

On n'y fit d'abord que quelques trous d'un à deux pieds de profondeur, épars à la surface de la montagne, et une galerie à ciel ouvert

d'une toise. On arrachait de celle-ci de la véritable houille. En 1785 on poursuivit cette galerie, et on entra dans la montagne sur la pente occidentale de la veine; on en tira de la houille susceptible de souder le fer. Cette galerie n'a été poussée que de trois toises ou 5,85 mètres. MM. Duhamel et Mallet qui l'ont visité, pensent qu'il y a dans ces endroits deux veines de houille parallèles, inclinées à l'ouest et au nord; ils jugent qu'elles se trouvent aux deux tiers de la hauteur de la montagne et à deux cents pieds ou 64,968 mètres au-dessus de la gorge. De ces deux veines, l'inférieure seule a été tâtée; la supérieure, séparée de la précédente par un lit de grès de dix-huit pouces ou 5,847 mètres, a paru mériter l'attention de ces MM. qui en arrachèrent d'excellente houille, très-luisante.[1]

Le Département du Bas-Rhin nous offre des mines de houille aux endroits suivans :

1. *Blienschwiller.*

Au Scheibenberg près le village de Blienschwiller, on voit des évents de houille. On y a fait une trouée de deux à trois pieds ou 0,650 à 0,975 mètres de profondeur sur la pente de la colline, et on y a trouvé une couche de schiste noir d'environ dix pouces ou 0,271 mètres

1. De Dietrich ouvrage cité, Tom. II. pag. 149.

d'épaisseur, et au centre de cette couche une veine d'un pouce de mulm très friable, dans lequel sont disséminées des parcelles de houille. La base de la montagne est un grès à gros grains, et le sommet du granit.

La situation de cette mine, dans la proximité des houilles de Lalaye, au revers des mêmes montagnes du côté de Villé, est une présomption très-favorable, et sa position réunit différens avantages pour son exploitation. Les forêts voisines peuvent fournir les bois d'étaie nécessaires; la communication facile de ce village avec les grandes routes, qui ne sont qu'à une demi-lieue, et par elles avec les rivières navigables, offre pour le transport de la houille, des facilités que n'a pas la majeure partie des exploitations.[1]

Les habitans de Blienschwiller ont demandé la permission d'exploiter ces mines. M. Cuny, directeur de la houillère à Lalaye, a fait la même demande en vendémiaire an VIII. Ce dernier a depuis formé une société avec trois bourgeois dudit lieu, et fait travailler dans ce moment-ci par trois ouvriers. Comme on y rencontre quelquefois de la houille molle, terreuse et sans chaleur, la société n'a pas encore sollicité la concession définitive.

1. De Dietrich ouvr. cité, Tom. II. pag. 195.

2. *Lalaye* (*Lach* en allemand) au val de Villé. Ces mines, découvertes il y a près de 80 ans, se trouvent entre deux bancs de grès, dans une groupe de montagnes peu élevée. On en a poursuivi la couche sur une longueur d'environ 80 toises ou 155,92 mètres.

On l'exploite par plusieurs galeries; les travaux en sont très-avancés et la houille touche à sa fin. Cette houille est recouverte d'un schiste noir, impressionné. Elle est très sèche, point bitumineuse, un peu pyriteuse et quelquefois sulfureuse, elle a le défaut de ne pas crouter à la forge; elle laisse après la combustion beaucoup plus de scories que de cendres.

Le produit annuel de l'exploitation peut être estimé à 7000 quintaux ou 35000 myriagrammes environ, qui se versent presqu'entièrement au Klingenthal, où ils alimentent la manufacture d'armes blanches qui y est établie. Le reste se consomme à Schlettstatt et dans le voisinage.

M. Cuny a découvert dans le ban de Lalaye, une couche de houille en sable, mais trop légère pour résister aux soufflets des forgerons qui ne peuvent s'en servir.

3. *Obernai.*

On a trouvé des indices de houille sur la colline de Bill près d'Obernai. On a percé dans le grès dont cette colline est formée, une

galerie qui a 70 toises ou 136,43 mètres de longueur et qui décrit une courbe très-considérable. On y a trouvé un schiste onctueux qui s'enflamme quand il est bien sec et du mulm noir interposé entre les couches de grès, mais pas encore de bonne houille.

4. *Wasselonne.*

On a des indices de houille dans le vallon de Wasselonne, dans les vignes. Ce sont de petits fragmens parmi des couches d'argile noire. Ces indices sont immédiatement sous la terre végétale.

5. *Hohengöft.*

A la montagne de Hohengöft, canton de Marmoutier, M. Hecht, pharmacien à Strasbourg, a commencé, il y a quelques années, l'exploitation d'une mine de houille. Les travaux ne se continuent plus aujourd'hui.

6. *Dauendorf.*

A Dauendorf près de la ci-devant abbaye de Neubourg, on a trouvé des vestiges de mines de houille. Ce n'étaient que de petites veines d'un pouce d'épaisseur et sans suite. Leur présence mérite cependant qu'on observe avec attention le terrain des environs, et il serait à désirer qu'on y fit donner quelques coups de sonde, jusqu'à la profondeur de 150 à 200 pieds, ou 48,728 à 64,968 mètres.

7. *Bouxwiller.*

Dans une colline adossée à la ville de Bouxwiller, il existe des couches d'une houille très-pyriteuse. On y avait fait une galerie qu'on a abandonnée, parce que cette houille était tellement pyriteuse, qu'elle s'échauffait au jour, et s'embrasait d'elle-même.

8. *Lobsan* ou *Lusan.*

Les mines se trouvent sur une montagne dans la forêt, à un quart de lieue du village de Lobsan, situé entre Soultz et Lampertsloch. Leur exploitation ne date que depuis 1788, et voici ce qui donna lieu à leur découverte.

Depuis nombre d'années, un ruisseau qu'on appelle dans le pays la grande fontaine, et qui passe au bas d'une colline dont la pente est fort douce, s'était creusé un lit qui, augmentant toujours en dimensions, avait mis à découvert la couche de houille, ou plutôt laissa appercevoir un mulm de charbon.

M. Rosentritt, directeur des salines de Soultz, visitant un jour la source, pour voir s'il pouvait en tirer parti dans ses salines qui manquaient alors d'eau, un berger lui indiqua ce mulm comme une terre noire particulière.

Profitant de ces indices, M, Rosentritt fit faire des fouilles, lesquelles ayant présenté beaucoup d'espoir, il fit creuser bientôt après un puits principal, à la distance de 70 toises ou 136,43

mètres environ des premières fouilles, au nord de la montagne qui porte le nom de *Hohenberg*, ou haute montagne. En établissant ce puits, on perça les couches suivantes : d'abord des pierres de sable roulées, de l'argile bleuâtre, dans laquelle se trouvaient disséminées des pyrites martiales, puis de la pierre calcaire compacte, et encore de l'argile, en tout 39 pieds ou 12,669 mètres. On arriva ensuite à des lits de charbon déserteurs, qui n'avaient que 3, 5 ou 6 pouces d'épaisseur. On poursuivit jusqu'à la profondeur de 49 pieds ou 15,918 mètres, et on rencontra un lit de pierre calcaire puante compacte, ou chaux carbonatée fétide, et immédiatement au-dessous une couche de houille de deux à deux pieds et demi d'épaisseur.

On poussa du centre de ce puits, des galeries en différentes directions, une vers le nord sur le Hohenberg, une autre vers l'ouest dans le *Flacheberg* ou montagne platte, une troisième vers l'est.

Les eaux furent évacuées par des pompes, mais devenues trop abondantes, on prit le parti d'établir une galerie d'écoulement dans la vallée près du ruisseau au-dessous des premières fouilles. Cette galerie peut avoir 600 pieds environ de longueur. On y creusa encore un second puits, et l'on perça les couches suivantes : de la pierre calcaire puante compacte, de l'argile, du sable

bitumineux, encore de l'argile, du bitume, de l'argile, et enfin de la pierre calcaire puante.

On y voit encore deux autres puits percés de la surface, et une machine à eau, couverte d'un hangar, et placée sur le puits principal pour l'extraction de la houille.

M. Rosentritt y a fait construire aussi un bâtiment pour loger les ouvriers mineurs.

La houille de Lobsan est légère, tendre, cassant en fragmens rhomboïdaux; elle est aussi fortement impregnée d'un bitume noir et glutineux qui en suinte dans les chaleurs de l'été.

Elle a pour toit un schiste noir pyriteux et un peu aluminifère, qui fournirait une lessive vitriolique.

Cette houille alimente les salines de Soultz, qui en consomment annuellement 10 à 12,000 quintaux, ou 50 à 60,000 myriagrammes. Mais comme le filon s'améliore toujours à mesure qu'on poursuit les travaux, puisqu'il a souvent jusqu'à 3 pieds d'épaisseur, il peut fournir à une bien plus forte exploitation, et servir par conséquent à la consommation d'autres usines qui font usage de combustibles. Il est à remarquer cependant, qu'elle n'est point propre à servir aux maréchaux pour souder le fer, et qu'elle ne convient non-plus aux fourneaux de fonte, parce qu'en se ramollissant et en coulant, elle

empâte la mine de fer, et la soustrait à l'action de la chaleur. Mais elle pourrait être employée à calciner la chaux, le gypse etc.

On pourrait aussi avec avantage en retirer le bitume au moyen de l'ébullition avec l'eau, ou bien en faire du goudron par la condensation des vapeurs que fournirait cette houille, lorsqu'après avoir brûlée pendant quelque temps dans des fourneaux, on étoufferait le feu à propos. On ferait en sorte, que les vapeurs pussent passer du fourneau dans des chambres, dans lesquelles on aurait mis de l'eau pour les condenser. Ce goudron serait préférable à celui du bois, et pourrait être utilement employé à l'usage de la marine.

En Angleterre, où le bois est rare, comme on sait, on applique la houille aux usages domestiques; on la brûle dans les cheminées des appartemens; mais on la soumet auparavant à une opération analogue à celle par laquelle on charbonne le bois : il en résulte un charbon léger, spongieux, dépouillé d'une partie de son bitume, et brûlant sans fumée, sans ramollissement, et sans odeur désagréable, en produisant une chaleur plus forte qu'une masse égale de houille brute. C'est ce que les anglais appellent leur *Coak*. Ces mêmes procédés ne seraient-ils point applicables à la houille de Lobsan ? On la brûle, il est vrai, à Soultz et à Lobsan dans les poëles,

mais les cheminées sont convenablement arrangées pour cet effet.

Les agriculteurs achètent les cendres de cette houille à Soultz où on la brûle dans la saline, et la répandent sur les champs de trèfle dont elles favorisent la culture.

On peut avec succès, mêler les cendres de houille avec la terre à briques ; le mélange subit par la cuisson une espèce de fritte vitriforme, et l'on obtient par-là des briques d'un plus haut degré de dureté et de consistance.

Les ouvriers qui travaillent dans les mines de houille sont souvent exposés au danger de perdre la vie, par les fluides élastiques qui s'y dégagent. Ces fluides paraissent être du gaz acide carbonique, parce que la lampe s'y éteint; mais d'autrefois c'est une espèce de gaz hydrogène carboné ou sulfuré très-délétère qui produit souvent des explosions dangereuses. On peut conseiller aux ouvriers, dans ces circonstances, de se coucher à terre, parce que la détonation se fait toujours dans les parties supérieures, à cause de la légèreté de ce gaz; c'est le même qu'on connaît aussi sous le nom de *feu brisou.*

TROISIÈME ESPÈCE.

TOURBE.[1]

Torf.

La tourbe est une substance plus ou moins spongieuse, noire, impregnée de parties huileuses et souvent mélangée de débris de végétaux, racines, feuilles, semences etc. plus ou moins altérées et décomposées. Elle se trouve dans des endroits marécageux à la surface de la terre.

Desséchée elle brûle et répand une odeur bitumineuse.

Le département du Haut-Rhin renferme un grand nombre de tourbières très-abondantes. Il en existe à Rope, à Bethonvillars, à Morvillars, à Grandvillars, à Courcelle, à Dannemarie, à Altkirch, à Hirtzbach, à St. Ulrich, à Colmar, à Wintzenheim, à Wattwiller etc. Il résulte des recherches faites en l'an X par M. M. HOURY et ROZIÈRES, ingénieurs des mines, envoyés dans ce département par le ministre de l'intérieur, qu'ils ont trouvé des indices de tourbe dans plus de trente communes.

1. Quelques auteurs modernes excluent la tourbe des substances minérales à cause de son origine végétale. Mais toutes les substances qui composent la classe des combustibles non-métalliques n'ont-elles pas une semblable origine, et la tourbe n'est-elle pas fossile comme les autres?

Par la loi du 28 pluviôse an VIII : les tourbières sont des propriétés communes dont les conseils municipaux peuvent régler la jouissance.

Le département du Bas-Rhin nous offre de la tourbe aux environs de Billigheim, dans les bans de Gersdorf, de Bouxwiller, de Hochfelden etc. mais surtout dans celui de Haguenau, dans des prairies humides où se plaisent le *Vaccinium oxycoccos* L., la *Drosera rotundifolia* et *longifolia* L., le *Sedum villosum* L., l'*Eryophorum polystachium* L., le *Sphagnum palustre* L., etc. La tourbe de Haguenau n'est pas de la meilleure qualité, on s'en est cependant servi avec succès pour sécher la garance.

En cotoyant le village de Richstett, et en se dirigeant vers le nord, ayant le village à gauche, on marche sur des prés (sur lesquels en automne on trouve copieusement le *Cnicus oleraceus* L.,) dont le terrain est très-noir, d'un tissu semblable à un feutre, tremblant et composé d'une tourbe de bonne qualité.

Derrière la métairie qu'on nomme le Murhoff, située sur les bords de l'Ill près de Strasbourg, et à Ostwald, il y a plusieurs endroits bas et inondés qui fourniroient de la tourbe. On en trouve tout le long de cette région basse qu'on appelle le *Ried*, près de Lingolsheim.

Entre la canardière et la Hohenwart, vis-à-vis l'autel de la confédération, près de Strasbourg,

on rencontre un terrain noir, composé de beaucoup de fibres végétales, propre à être brûlé et formant une véritable tourbe de gazon. En l'an III, M. HEGUI, artiste, natif de Züric, avait le projet de convertir ce terrain en tourbière.

Dans le territoire de Niedernai, la tourbe existe en assez grande abondance; elle fut exploitée autrefois. SCHÖPFLIN en fait mention.[1]

En Brumaire an XI, on a découvert des couches considérables de tourbe sur la montagne du Hochfeld ou champ du feu, auprès d'un petit lac, dans le territoire de la commune de Bellefosse. Cette tourbe brûle et chauffe très-bien; on s'en promet beaucoup d'avantages.

La tourbe est un excellent combustible, très-précieux dans les pays où le bois est rare. On sait qu'elle exhale une odeur désagréable en brûlant; mais il est un moyen facile de la lui ôter, c'est de réduire la tourbe en charbon. Pour cet effet, on la brûle dans de grands fourneaux dont on bouche exactement toutes les ouvertures, et qu'on laisse refroidir ensuite lentement; ou bien on dispose la tourbe en tas, et après l'avoir allumé, on la couvre de terre.

Ce charbon de tourbe conserve son feu très-longtemps et produit une chaleur uniforme. BOYLE en faisait le plus grand cas, et BECHER a

1. Ouvr. cité, Tom. I. pag. 12.

prouvé

prouvé qu'on pouvait l'employer pour la fonte des métaux.[1]

La tourbe pourrait servir utilement à la fabrication d'une espèce de carton grossier, propre aux emballages.

Dans certains pays, on en construit des digues qui opposent une très-grande résistance à l'eau. Les habitans de quelques hameaux en recouvrent les toits de leurs chaumières; outre l'avantage d'être de facile et économique construction, elle leur présente encore celui de tenir la cabane bien chaude en hiver.

Les cendres de la tourbe mêlées avec du terreau, peuvent être employées comme engrais pour l'amélioratiou des prairies. Enfin les débris des tourbières consumées à l'air et décomposées par les pluies et la neige, forment encore un admirable engrais pour les jardins, les vignes, les arbres etc.

1. Sage, Élémens de minéralogie docimastique; Paris, 1777, in-8. Tom. I, pag. 301.

QUATRIÈME CLASSE.

Substances métalliques.

Les métaux occupent le rang le plus distingué parmi les substances minérales, tant à cause de leur rareté, que par rapport à leur utilité dans les arts.

Ils se distinguent par leur opacité, par leur pesanteur, par leur plus ou moins grande ductilité, par un brillant particulier, que l'on a désigné sous le nom de *brillant métallique*; par la facilité de pouvoir se cristalliser etc.

Tous les métaux sont plus ou moins fusibles, et lorsqu'ils sont fondus, ils affectent toujours une surface sensiblement convexe; presque tous brûlent avec flamme; exposés au feu avec le contact de l'air, la plupart des métaux, excepté le platine, l'or et l'argent, se convertissent en une poudre opaque, terreuse, qu'on appelle *oxyde* ou *chaux métallique.*

Les métaux qui passent à l'état d'oxyde, acquièrent plus de pesanteur; cet effet est dû à l'oxygène qui se combine avec eux. Les oxydes poussés à un feu plus vif, se réduisent en une substance vitriforme.

La nature nous offre les métaux ou dans leur état de pureté; on les appelle alors *natifs* ou

vierges; ou combinés à diverses substances qui leur ôtent les propriétés qu'ils ont dans leur état de pureté. Ces substances sont : l'oxygène, les acides, le soufre, l'arsénic, le carbone etc. On leur donne le nom de *minéralisateurs*. On appelle *minérais* les produits de ces combinaisons, et *mines* les lieux où elles se rencontrent.

La ci-devant Alsace est connue de temps presqu'immémorial par le nombre, la variété et la richesse de ses mines. C'est principalement dans les entrailles des Vosges, et dans les collines qui sont placées en avant de cette chaîne de montagnes, que ces trésors précieux se trouvent cachés.

On rencontre communément les métaux disposés en filons, c'est-à-dire, en masses continues qui se prolongent dans une grande longueur, sous une épaisseur assez considérable, et à une profondeur plus ou moins grande. Ces filons sont accompagnés d'une écorce ou lisière de la roche, qu'on appelle *gangue*, et dont la partie supérieure se nomme le *toit*, et l'inférieur l'*appui*; les côtés portent le nom de *mur*.

Les substances métalliques, telles qu'elles sortent des mines, ont besoin d'être purifiées, avant de pouvoir servir aux arts qui les emploient pour les différens usages de la société. Il s'agit à séparer avec profit les divers métaux les uns des autres, et souvent en tirer encore

avec économie les matières minéralisantes que la nature a réunies dans un même minéral; c'est en quoi consiste l'art de la *métallurgie*, art important que l'industrie et la nécessité ont sans cesse perfectionné.

La connaissance des métaux a servi à développer une infinité d'arts et métiers qui n'existeraient pas sans eux. Tels sont les maréchaux, les serruriers, les couteliers, les ferblantiers, les chaudronniers, les étameurs, les fondeurs, les orfèvres, les bijoutiers etc. etc.

Le travail des mines est rempli de difficultés. On ne creuse pas la terre à de grandes profondeurs sans beaucoup de danger pour les ouvriers et de dépenses pour les entrepreneurs, et l'on ne sait d'ailleurs si le produit qu'on espère, compensera les frais qu'on est obligé de faire. Cette partie exige en outre des connaissances infinies. Il faut y rapporter la recherche des mines, la direction des filons, la conduite des fouilles, des puits, des galeries; la construction des machines hydrauliques, des tourniquets, des boccards, des marteaux, des lavoirs, des fourneaux, des souflets etc. etc.

La *docimasie* a pour objet les essais des mines. Ces essais doivent être faits avec beaucoup d'intelligence et de fidélité, puisque c'est d'après eux qu'on se détermine à entreprendre l'exploitation ou le travail en grand.

Nous diviserons la Classe des substances métalliques, en deux ordres. Le premier comprend les métaux non-oxydables, mais réductibles immédiatement; ce sont ceux qu'on a appellés autrefois *métaux parfaits* ou *métaux proprement dits.* Le second renferme les métaux oxydables, mais non-réductibles immédiatement; on les désigna auparavant sous le nom de *métaux imparfaits* ou *demi-métaux.*

PREMIER ORDRE.

Métaux non-oxydables, mais réductibles immédiatement.

PREMIER GENRE.

OR.

Aurum, sol; *Gold.*

Tout le monde connaît l'or et le prix que les hommes y attachent. C'est le plus parfait et le moins altérable de tous les métaux. Il est d'une couleur jaune brillante; il surpasse les autres métaux par sa ductilité etc. Il n'est soluble que par l'acide nitro-muriatique (eau régale), et s'unit facilement à tous les autres métaux.

ESPÈCE UNIQUE.

Or natif.

Gediegen Gold.

Les principales mines d'or se trouvent, comme on sait, au Perou, au Mexique, en Hongrie, en Sibérie etc., où ce métal existe tantôt cristallisé, tantôt ramuleux, capillaire, lamelliforme, amorphe etc.

La tradition cite chez nous une prétendue mine d'or au val de St.-Amarin, et une autre dite *la porte de fer*, près d'Urbeis au val de Villé. Toutes les recherches qu'on a faites pour découvrir cette dernière, ont été infructueuses jusqu'à présent.

A Giromagny, on a rencontré de l'or natif accidentellement.

M. de Dietrich a trouvé dans un galet, qu'il a détaché d'une masse de poudingue, sur le sommet du Donnon, au ban de la Roche, plusieurs paillettes d'or natif.[1] Ce morceau est déposé avec le reste du cabinet de ce savant, au conseil des mines à Paris, qui en a fait l'acquisition.

Quelquefois l'or roule dans le sein des fleuves et des rivières sous forme de grains ou de pailloles plus ou moins petites. Le Rhin est dans ce cas.

1. Ouvrage cité, Tom. II, page 210.

Les orpailleurs le cherchent communément dans le gravier et le sable accumulé dans de certains creux qu'ils appellent *goldgründe* ou fonds d'or.

Ils s'occupent de cette recherche en automne et en hiver lorsque le fleuve est très-bas. Il est remarquable qu'on en trouve beaucoup moins entre Brisack et Strasbourg qu'entre cette dernière ville et Philippsbourg, sans doute parce que le courant du fleuve y est trop rapide, ce qui fait qu'il entraine une grande partie de son or plus loin. C'est particulièrement entre Fort-Vauban, Guermersheim et Seltz qu'il en dépose le plus. On en a cueilli autrefois à Plobsheim, à Auenheim, à Goldscheuer qui en a pris le nom etc. etc.

Les paillettes sont rarement de la grandeur d'un grain de millet; vues au microscope elles paraissent de forme irrégulière et d'une texture lamelleuse.

La manière de les cueillir est à-peu-près la suivante : On lave d'abord le sable dans une espèce de corbeille faite de bois de cornouiller sauvage en manière de claye, cette corbeille se trouve fixée au bout supérieur d'une table inclinée, garnie de trois morceaux de gros drap à un pied de distance l'un de l'autre. Avec une pelle l'orpailleur remplit la corbeille de sable et avec une autre pelle, il prend ensuite de l'eau qu'il verse dessus. Par ce moyen l'eau délaye le sable

et l'entraîne avec elle au travers du crible, pendant que le gravier et les cailloux restent dans la corbeille.

Le sable ainsi entraîné descend sur la surface inclinée de la planche et se trouve bientôt arrêté par les poils du drap sur lequel il s'amasse. On le rassemble et on en met une partie dans un vase de bois creux en manière de nacelle, qu'on remplit d'eau et qu'on agite légèrement en le tenant par les deux mains comme si l'on voulait vanner le blé; par cette manipulation le sable le plus léger vient en haut, tandis que les pailloles d'or comme plus pesantes gagnent le fond du vase. On décante ensuite doucement l'eau qui entraîne le sable le plus léger, et puis on verse sur le reste une certaine quantité de mercure qu'on pétrit bien avec le sable; le mercure se saisit des paillettes d'or qu'il rencontre et forme avec eux une espèce d'amalgame.

Après avoir séparé par des lotions à l'eau, le sable inutile de l'amalgame, on renferme celui-ci dans une peau de chamois qu'on presse fortement, afin de l'obliger à passer au travers les pores de la peau. On distille ensuite cet amalgame exprimé, au moyen de quoi le mercure s'évapore et l'or reste seul et parfaitement purifié.

Cette méthode fut déjà en usage en 1582, elle fut décrite par J.-Mich. Heberer, telle qu'il l'a vu pratiquer à Seltz.[1]

L'or du Rhin est très-beau et pur. Suivant Réaumur,[2] il est à 21 karats et demi.

La quantité qu'on en ramasse est très-petite. La ville de Strasbourg qui avait le droit d'en cueillir dans un espace de 50,000 pas, n'en rassembla par an, qu'à peine cinq onces.

On n'est point d'accord sur l'origine de ce métal. Les uns, parmi lesquels il faut nommer le célèbre Schöpflin,[3] pensent qu'il est fourni par les rivières venant des Alpes de la Suisse, qu'il en a été détaché par ces rivières, et conduit par elles dans le Rhin. D'autres, comme Tielemannus Friesen,[4] sont dans l'opinion, qu'il vient des terrains adjacens. L'expérience apprend, dit cet auteur, que l'or est renfermé dans le terrain; les fortes pluies l'en détachent et l'entraînent ainsi par de petits ruisseaux dans de grandes rivières. M. de Dietrich penche pour cette dernière opinion. En effet, dit-il, on ne voit point qu'on retire de l'or du Rhin dans

1. Treitlinger, *Dissertatio de aurilegio præcipue in Rheno;* Argent., 1776.

2. Mém. de l'acad. roy. des sciences, 1718. page 76.

3. Alsatia illustrata, Tom. I, pag. 29.

4. *Münzspiegel*, Chap. 35, p. 185; cité par M. de Dietrich, Tom. II, pag. 361.

les lieux où il n'y a point de terrain graveleux ou limoneux adjacens. Il paraît sûr, que ce fleuve ne l'amène point d'auprès sa source, car il le déposerait dans toute l'étendue de pays qu'il parcourt, cependant on n'en trouve point au-dessus de Bâle.

Le travail de l'or exerce les talens de plusieurs genres d'artistes, tels que l'orfèvre, le jouailler, le brodeur, le doreur etc.

SECOND GENRE.

Argent.

Argentum, luna ; *Silber.*

L'argent est un métal de couleur blanche brillante, susceptible de prendre un beau poli ; après l'or c'est le plus malléable des métaux. Il est sonore, et le son qu'il rend est appellé *son argentin.* L'acide nitrique et l'eau régale ou acide nitro-muriatique le dissolvent. Une dissolution d'argent par l'acide nitrique qu'on fait évaporer avec les précautions nécessaires, forme des cristaux blancs qu'on appelle *cristaux de lune* ; ces cristaux étant fondus et coulés dans des moules, forment alors cette substance caustique usitée en chirurgie et connue sous le nom de *pierre infernale.*

L'argent s'allie bien avec tous les métaux. Lorsqu'on le travaille, on lui ajoute toujours un

alliage de cuivre pour lui donner plus de dureté, et pour le rendre plus facile à être travaillé. La quantité de cet alliage n'est pas la même dans tous les pays. Autrefois l'argent de Strasbourg contenait sur seize parties, trois de cuivre, et celui de Paris seulement une partie de ce dernier métal. Aujourd'hui dans l'alliage au titre du commerce, le rapport de la quantité d'argent à celle du cuivre, est de 137 à 7.

L'argent est employé aux mêmes usages à-peu-près que l'or. Il sert surtout pour la fabrication des pièces d'orfèvrerie destinées à l'usage de la table ou dans les églises. On le tire en fils déliés pour la broderie; on le bat en feuilles minces pour différens usages etc.

La nature nous offre dans la ci-devant Alsace, l'argent, dans les états suivans :

PREMIÈRE ESPÈCE.

Argent natif.

Gediegen Silber.

On le reconnaît facilement à son brillant métallique et à sa couleur blanche ; Sainte-Marie-aux-mines est célèbre par les belles mines d'argent natif qu'on en a tirées.

L'origine de l'exploitation de ces mines, remonte aux temps les plus reculés. Suivant

SCHÖPFLIN,[1] elles étaient déjà en pleine activité en l'année 963, et cette activité s'est soutenue jusqu'à l'époque de la révolution où presque tous les travaux ont été suspendus.[2]

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

Argent natif *octaëdre*.

Les cristaux sont très-petits, au point quelquefois qu'on est obligé de se servir de la loupe pour les distinguer, mais ils sont très-prononcés. Souvent ils sont très-entassés et forment des dendrites.

A Ste.-Marie-aux-mines.

B. Formes indéterminables.

1. Argent natif *filiforme*.
2. Argent natif *capillaire*.
3. Argent natif *lamelliforme*.
4. Argent natif *amorphe*.

Toutes ces quatre variétés ont été trouvées à Ste.-Marie-aux-mines.

SÉBASTIEN MÜNSTER rapporte, qu'on trouva en 1530 et 1539, dans différentes galeries, des masses entières d'argent natif de 2 à 3 quintaux.

1. Alsatia illustrata, Tom. I, pag. 11.

2. Une des causes qui s'opposera le plus à la reprise de l'exploitation de ces mines, c'est que plusieurs arrêtés ont investi les communes voisines de la propriété des forêts affectées à perpétuité aux mines.

Dans le siècle passé, on y a rencontré une grande masse d'argent natif amorphe, de 50 à 60 livres pesant, dans la terre grasse; le Duc de Deuxponts a donné un grand repas sur cette masse dans la mine même.[1]

Aux travaux de *Glükauf*, on est tombé sur un massif considérable d'argent natif qui a valu près de 60,000 francs.

La mine d'argent de Fortelbach près de Sainte-Marie, donnait dans le XVI siècle un produit annuel de 7000 marcs. Quelque temps avant la révolution le produit de toutes les mines de Ste.-Marie fut a peine de 1500 marcs.

En 1784 on en retira 401 marcs d'argent de coupelle, et 382 marcs d'argent fin à 11 den. 22 grains.

Schöpflin[2] rapporte qu'on tirait autrefois du val de Villé de l'argent natif superficiel en feuilles.

1. Monnet, Nouveau systême de minéralogie; pag. 273.
2. Ouvrage cité, Tome I, page 11 et 12.

SECONDE ESPÈCE.

Argent sulfuré.

Mine d'argent vitreuse, *Glas-Erz.*

C'est l'argent minéralisé par le soufre. Cette mine est pesante, d'un gris de plomb et peu brillante; elle est malléable et cède aisément au couteau, les endroits récemment coupés ont un éclat assez vif, approchant à l'uni du verre, ce qui lui a fait donner le nom de vitreuse. Elle se fond facilement, enfin elle est très-riche en argent.

Variétés.

A. Formes déterminables.

Argent sulfuré *octaëdre.*

C'est la cristallisation la plus ordinaire. On en a trouvé à Ste.-Marie-aux-mines dans les fosses d'Engelsbourg, vallon de la petite Lièvre.

Les gangues sont le quartz, la chaux carbonatée et la baryte sulfatée.

B. Formes indéterminables.

1. Argent sulfuré *lamelliforme.*

2. Argent sulfuré *amorphe.*

Ces deux variétés se trouvent au même endroit, la première cependant y est très-rare.

La molesse et la malléabilité de l'argent sulfuré offre un exemple singulier d'une substance métallique, qui fut employée dans les arts sans

avoir été soumise préalablement à des opérations métallurgiques. Klaproth rapporte qu'on en a frappé des médailles sur lesquelles était empreint l'image du Roi Auguste I. [1]

TROISIÈME ESPÈCE.

Argent antimonié sulfuré.

Mine d'argent rouge, *Rothgülden Ertz.*

D'aprés les analyses de Klaproth et de Vauquelin, cette mine ne contient point, comme on l'a cru autrefois, de l'arsénic; mais elle renferme de l'argent, de l'antimoine, du soufre et une petite portion d'oxygéne.[2]

Cette mine est très-brillante; elle est d'un rouge vif et translucide lorsqu'elle est cristallisée, mais ordinairement opaque quand elle est en masses irrégulières. Elle est cassante, facile à racler avec le couteau etc. Très-souvent la surface de cette mine acquiert un brillant métallique tirant sur le gris de fer, ce qu'il faut attribuer à la perte que les molécules situées à la surface, ont faites de leur oxygéne.

1. Connaissances des minéraux, Tome I. Art. 9.
2. Journal des mines, N.° XVII. page 4.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

1. Argent antimonié sulfuré *prismatique*.

C'est la cristallisation la plus ordinaire; elle est en pyramides hexagones.

2. Argent antimonié sulfuré *sexduodécimal*.

3. Argent antimonié sulfuré *binoternaire*.

B. Formes indéterminables.

Argent antimonié sulfuré *amorphe superficiel*.

Ces variétés ont été fournies par les mines de Ste.-Marie-aux-mines et notamment par les fosses d'Engelsbourg et les grosses haldes.

Les gangues sont le quartz, la chaux carbonatée, et les schistes argileux.

On a trouvé ci-devant à Ste.-Marie-aux-mines, une mine d'argent rouge, recouverte d'arsénic sulfuré rouge (réalgar), qui nouvellement tiré de la mine, avait la couleur vive de la cire d'Espagne; aussi fut-elle appellée en allemand *Siegellak-Erz*. On en a abusé pour vendre aux curieux des morceaux de réalgar pur, pour de la mine d'argent rouge.

QUATRIÈME ESPÈCE.

Argent muriaté.

Mine d'argent corné, muriate d'argent des chimistes; *Horn-Erz.*

C'est l'argent combiné à l'acide muriatique. Cette mine est d'une demi-transparence, semblable à celle de la corne, ce qui lui a valu le nom d'*argent corné*. Elle est d'un gris jaunâtre un peu sale, se laisse couper au couteau et la pointe d'une épingle s'y enfonce comme dans la cire; elle est fusible à la flamme d'une bougie en répandant des vapeurs d'acide muriatique.

Variétés.

A. Formes déterminables.

Argent muriaté *cubique*.

Le cube ou le parallélipipède rectangle est la cristallisation la plus ordinaire; les cristaux sont très-petits et groupés confusément.

B. Formes indéterminables.

Argent muriaté *amorphe*.

Les gangues sont ordinairement le quartz, quelquefois la chaux carbonatée ou une terre argileuse mêlée de quartz et d'argent natif.

On n'a trouvé l'argent muriaté en France qu'à Allemont, dans le ci-devant Dauphiné, et à Sainte-Marie-aux-mines.

Le minérai de ce dernier lieu a communément l'apparence terne, et se colore en violet sombre

lorsqu'il est exposé au soleil ; propriété qui lui est commune avec la lune cornée ou le muriate d'argent des chimistes.

On trouva en 1777, à Ste.-Marie-aux-mines une terre blanche légère, assez semblable à une argile peu compacte, et on la rejeta absolument ; la plus grande partie avait été emportée par les eaux, lorsqu'un vieux mineur, absent depuis quelque temps, en ayant apperçu les restes, témoigna son regret, examina ces restes, et avertit le directeur des mines, que cette terre inutile en apparence, était une mine très-riche ; il n'était plus temps, la veine qui contenait cette terre, était épuisée. Le directeur en envoya quelques morceaux à M. Monnet à Paris, qui en a fait une analyse exacte, dont il résulte que la mine était de l'argent combiné avec l'acide muriatique. Elle avait toutes les propriétés de la lune cornée des chimistes. Il s'y trouva aussi un peu de fer dissous par le même acide, et même un peu de fer ou d'oxyde de fer non-combiné. Cette mine aurait donné un peu plus de 50 liv. d'argent par quintal.[1]

1. Mém. de l'acad. roy. des sciences ; Tom. IX, pag. 717.

SECOND ORDRE.

Métaux oxydables, mais non-réductibles immédiatement.

PREMIER GENRE.

PLOMB.

Plumbum, saturnum ; *Bley.*

Le plomb est un métal tendre, d'une couleur grise tirant sur le bleu; il noircit les doigts quand on le manie quelque temps, il se laisse couper au couteau et plier avec facilité ; il est très-malléable, peu ductile, presque point élastique, par conséquent peu ou point sonore, il absorbe plutôt les sons. Il s'oxyde facilement à l'air, il est soluble dans les acides végétaux et surtout dans l'acide acéteux, il est très-fusible au feu, et s'unit à la plupart des autres métaux. Son alliage avec l'étain, forme la soudure des plombiers.

Le plomb dans son état d'oxyde, fournit différentes préparations très-employées dans les arts, telles que le blanc de plomb et la céruse (oxyde de plomb blanc), le massicot (oxyde jaune de plomb), le minium (oxyde rouge de plomb), la litharge (oxyde de plomb demi-vitreux) etc. Ces mêmes préparations, ainsi que plusieurs autres, telles que l'extrait de saturne (acétate de plomb), l'eau végéto-minérale (acétate de-

plomb atténué d'eau), le sucre de saturne (acétite de plomb) etc., sont usitées en chirurgie comme dessicatives. Prises intérieurement elles seraient un poison très-dangereux, qui reserre, dessèche et fait périr à la longue. Les ouvriers qui travaillent ce métal, sont souvent attaqués de coliques terribles, qu'on appelle coliques des plombiers ou coliques des peintres.

Dans l'état d'oxyde, le plomb s'unit à la silice et fournit un beau verre propre à faire des lunettes achromatiques. Les anglais nomment ce verre *flintglass*.

Enfin, le plomb à l'état métallique, est d'un usage très-étendu dans les arts, les manufactures, les fabriques etc.

Les différentes espèces de mines de plomb que nous offre la ci-devant Alsace, sont les suivantes:

PREMIÈRE ESPÈCE.

PLOMB SULFURÉ.

Galène, mine de plomb sulfureuse, sulfure de plomb des chimistes; *Bleyglanz*.

Dans cette mine, le plomb se trouve minéralisé par le soufre; mais très-souvent elle contient aussi une certaine quantité d'argent. Elle offre un éclat métallique d'un gris bleuâtre; elle est pesante et composée de petites écailles brillantes plus ou moins larges. La galène argentifère a

communément un brillant métallique plus clair et des écailles moins larges que les autres mines.

Les mines de galène ou de plomb sulfuré sont très-communes et très-nombreuses chez nous. Une grande partie du plomb que l'on débite dans le commerce, en est tirée.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

1. Plomb sulfuré *primitif* ou *cubique.*
2. Plomb sulfuré *cubo-octaëdre.*
3. Plomb sulfuré *octaëdre.*

Ces trois variétés sont les formes de cristallisation les plus ordinaires. Les cristaux affectent différentes dispositions; ils forment souvent des groupes très-élégans, réfléchissant des couleurs d'iris etc.

B. Formes indéterminables.

1. Plomb sulfuré *laminaire.*
2. Plomb sulfuré *lamellaire*, en petites lames ou écailles brillantes qui se croisent dans tous les sens.

Ces deux variétés se rencontrent en masses, qui sont souvent singulièrement disposées sur les gangues. On en voit, qui forment avec elles des bandes ou des raies plus ou moins larges et parallèles etc.

C'est principalement dans les vallées et les gorges qui coupent les Vosges, que se trouvent

les travaux d'exploitation de ces mines. On en voit qui sont abandonnées, d'autres qu'on a commencées ou qui sont en pleine activité.

Je ne ferai mention que de celles qui paraissent les plus importantes.

Giromagny, au pied des Vosges dans le département du Haut-Rhin, nous en offre un nombre assez considérable. Ces mines sont très-anciennes, les premiers travaux datent du XIV siècle; elles étaient en pleine activité au XVI siècle, et ont été successivement abandonnées, puis exploitées de nouveau avec plus ou moins d'art, de méthode et de succès.

Mine de St.-Pierre.

Elle est située dans la montagne de Montjean, territoire de Giromagny; on y voit des anciens travaux. Le filon fournissait du plomb sulfuré, assez riche en argent; sa gangue était un mélange de quartz, de trapp et de chaux fluatée. Les travaux ne méritent pas encore d'être condamnés à un abandon total.

Mine de St.-Daniel.

Il y a des anciens et des nouveaux travaux. Le plomb sulfuré donnait 45 livres de plomb au quintal.

Mine de Ste.-Barbe.

Elle est au nord du village du Puits, à droite de la chaussée qui conduit au ballon. Le filon

donne passablement, et le plomb est riche en argent. L'exploitation de cette mine est facile et peu dispendieuse; elle n'est point incommodée par les eaux. Les mineurs en ont une bonne opinion.

Mine de St.-Nicolas des bois.

Elle est située derrière le Puits. Le filon a dû être riche au moins en certains endroits, car on apperçoit des haldes[1] nombreuses et considérables, parmi lesquelles on trouve de superbes morceaux de mines de plomb sulfuré, pesant plusieurs livres. On dit le filon antimonial vers la crête. Les mineurs regardent ce filon comme un de ceux qui méritent le plus d'être suivis.

Mine de St.-François.

Elle est située à un quart de lieue au nord du village du Puits à gauche de la route qui conduit au ballon. Cette mine fournissait quatre pour cent de plomb et une once et demie d'argent. Elle était souvent mêlée de quartz. On l'a abandonné.

Mine de St.-Michel.

Elle est située dans la montagne du même nom. Les mineurs prétendent qu'on pourrait encore en retirer du joli minérai à boccard.

1. *Haldes* est un mot allemand qui signifie les tas de terre et de minérai, provenant de l'exploitation d'un filon, amoncelés près des puits et des galeries. On pourrait rendre ce mot en français par *déblais*.

Mine de Ste.-Marie.

Située dans la même montagne plus près du village du Puits. Le filon donnait de la mine à boccard fort maigre. Les galeries au jour sont écrasées.

Mine du grand St.-Jean.

Elle est connue pour la plus riche des environs de Giromagny. Il y a d'anciens et de nouveaux ouvrages. Le plomb sulfuré est argentifère. La gangue et du quartz blanc mêlé de spath calcaire. Les travaux promettent encore une exploitation avantageuse.[1]

M. Charles Dourches sollicite dans ce moment, la concession pour cinquante années, des mines de Giromagny tenant plomb et argent. Il est à espérer que ces travaux interrompus depuis quinze ans, vont reprendre toute l'activité qu'ils ont eu avant cette époque.

Les travaux de Ste.-Marie-aux-mines ne sont pas moins célèbres et riches en plomb sulfuré.

Mine du bas St.-Paul.

Les travaux se trouvent à un quart de lieu du village d'Eckerich; le filon est très-riche, il a du spath calcaire pour gangue et tient quatorze

1. Rapport sur les mines de Giromagny, département du Haut-Rhin, par M. Guillot Duhamel fils, dans le journal des mines; N.º 39 et 40.

onces d'argent au quintal. Il a été peu exploité et pourrait l'être avec avantage.

Mine de Surlatte.

C'est à l'extrémité du vallon de Surlatte, *Zyllardthal*, que se trouve la grande et fameuse mine de ce nom. Elle fut déjà exploitée par les anciens.

L'épaisseur du filon est souvent de plusieurs toises. Le minérai est massif et la gangue est une roche mêlée de stéatite. Cette mine défraye non-seulemen tous les travaux, mais elle donne en outre trois à quatre mille livres de bénéfice par an. Elle était encore en activité en Septembre 1798, époque où je l'ai visité.

Vêtu de l'habit du mineur,[1] la lampe dans la main;[2] je parcourus pendant deux heures ces routes souterraines Le chemin en est très-pénible parce qu'il faut toujours aller la tête baissée, afin

1. Cet habillement consistait en une petite veste de toile grossière, en culottes longues ou pantalons et en un vieux chapeau rond ou seulement la tête du chapeau sans bords. Autrefois l'habillement des mineurs allemands était usité à Sainte-Marie aux-mines, c'était une jaquette de drap noir, ornée de rubans rouges, à manches larges et amples, avec une fente pour y mettre le mouchoir, la tabatière etc.; parderrière ils avaient un tablier de cuir, quelquefois ils s'attachaient aussi des morceaux de cuir aux genoux parce qu'ils sont souvent obligés de grimpe. à la manière d'un ramoneur.

2. Cette lampe est à tige mobile et garnie d'un crochet que le pouce seul soutient et qui dans les travaux peut s'accrocher partout aux moindres inégalités du rocher.

de ne pas se heurter contre les traverses d'étançonnage ou contre les rochers saillans.

A mesure que les mineurs détachent le minerai avec des instrumens particuliers, on le met sur des brouettes assez étroites mais profondes qu'on appelle *chiens*, au moyen desquelles il est porté au-dehors. Il arrive souvent que deux brouettes viennent à la rencontre l'une de l'autre, alors, comme la galerie n'est pas assez large pour contenir deux brouettes de front, il faut que celle qui est vuide, cède à celle qui est pleine, c'est-à-dire, qu'elle est obligée de ressortir avec cette dernière; pour cet effet, on la renverse et on la pose sur celle-ci.

Le minérai porté ainsi au-dehors, est versé sur les haldes. On le trie ensuite sous une halle pratiquée en face de la galerie d'extraction. Lorsqu'il est trié, on le porte au boccard, puis au lavoir et enfin aux fourneau de fonte.

Le boccard est situé à quelque distance plus bas. C'est là que le minérai est concassé et écrasé au moyen de gros pilons de bois, terminés par une masse de fer, et armés de mantonnets, qui sont soulevés par les lèves de l'axe d'une roue mue par un courant d'eau.

Les lavoirs en sont peu éloignés. Ce sont des tables inclinées plus ou moins fortement, et sur lesquelles on fait tomber continuellement de l'eau par filet; on y place le minérai boccardé, nommé

Schlich, qu'on remue avec des balais ou des rables; par ce moyen les parties terreuses, comme les plus légères, sont entraînées avec l'eau, et les parties métalliques, comme plus pesantes, restent sur la table; mais comme on ne peut empêcher qu'il ne soit entraîné avec les substances terreuses quelques portions de métaux, on lave la terre entraînée encore de nouveau, de sorte qu'on est sûr de recueillir presque toute la partie métallique.

Enfin, après tous ces travaux, on porte la mine au fourneau de fonte. C'est là seulement qu'elle reçoit ce degré de perfection, qui la rend propre aux différens usages qu'on en fait dans les arts.

Dans les vallons de St.-Philippe et de Fertru, il existe plusieurs anciens travaux de mines de plomb sulfuré.

Le val de Villé nous offre encore des mines de cette espèce. Les travaux en sont très-anciens et antérieurs à l'invention de la poudre à canon.

Mine de la goutte Henry, à Urbeis.

Cette mine présente un puits d'environ 40 pieds de profondeur. Le filon se trouve à l'orient de la montagne des coltes, dans une petite gorge fort étroite, bordée au levant par la montagne de la goutte Henry; il avait 6 pouces de puissance. Le plomb contenait deux onces d'argent au

quintal, suivant les expériences de feu le professeur SPIELMANN.

Mine de St.-Nicolas.

Elle fournit un minérai assez difficile à fondre, à cause de la grande quantité de zinc sulfuré (*Bleinde*), qui en est mêlé. Le rocher des parois est un quartz micacé.

Il y a une vingtaine d'années que Madame CHASSEUR de Schlettstatt, associée à quelques autres personnes, avait fait ouvrir de nouveau ces mines; mais au bout d'un an de travail, une mauvaise administration et point d'économie avaient épuisé la société. Elle fut obligée d'abandonner ces travaux qui mériteraient cependant d'être suivis.

A Lalaye, on voit la place du puits, appellé vulgairement le *puant trou*, et à côté une galerie. M. CUNY y a trouvé plusieurs fois de la mine de plomb argentifère.

Dans les montagnes de Barr, on rencontre quelquefois des traces de mine de plomb sulfuré. J'ai moi-même trouvé différens morceaux de cette espèce du côté de Heiligenstein, dans une gangue quartzeuse. On prétend qu'il y avait autrefois des mines en exploitation.

Au Silberloch, entre St.-Hippolite et Orschwiller, il y a un filon de plomb sulfuré argentifère, ayant de la baryte sulfatée pour gangue.

Enfin, dans les mines de fer au Katzenthal près de Wissembourg, on a constamment trouvé des rognons de plomb sulfuré massif.

SECONDE ESPÈCE.

Plomb carbonaté.

Mine de plomb blanche, carbonate de plomb des chimistes; *weisses Bley-Erz.*

C'est le plomb minéralisé par l'acide carbonique. Ces mines sont très-belles, d'un blanc mat, tendres et fragiles; elles sont solubles avec effervescence dans l'acide nitrique, faciles à réduire par le chalumeau etc.

Variétés.

A. Formes déterminables.

Plomb carbonaté *octaëdre.*

B. Formes indéterminables.

1. Plomb carbonaté *aciculaire.*
2. Plomb carbonaté *granuleux.*

Les plus belles mines de plomb carbonaté cristallisé se trouvent à Lacroix, à quelques lieues de Ste.-Marie-aux-mines; mais comme cet endroit fait partie du département des Vosges, je ne puis entrer dans aucun détail à leur égard.

En faisant des recherches pour trouver du minérai de fer au Katzenthal, à quelque distance de Lembach (Bas-Rhin), on a découvert du plomb carbonaté, dispersé par rognons.

M. DE DIETRICH, père du ci-devant Maire de Strasbourg, y avait commencé quelques travaux, qui ont été négligés ensuite. On les a repris de nouveau en 1797. M. DUBOIS, directeur de la monnaie de Strasbourg, en était alors l'entrepreneur.

On y voit deux galeries à jour, dont l'une peut avoir dix mètres environ de longueur.

M. HÉRON DE VILLEFOSSE, ingénieur des mines, ayant fait la visite de cette mine en germinal an XI, lors de sa tournée dans le département, présume que le minérai s'y trouve par couches; mais on ne peut pas le dire avec certitude, puisque la découverte n'est qu'à fleur de terre et trop près de la surface.

L'autre galerie est encombrée de bois d'étançonnage.

Les travaux n'ont pas été poussés encore assez en avant pour pouvoir juger du mérite que pourrait avoir une exploitation faite en règle.

Le minérai a pour gangue une chaux carbonatée sablonneuse, blanche, pénétrée quelquefois d'oxyde de fer et de dendrites. On y découvre fréquemment des cristaux de plomb carbonaté, de forme octaëdrique très-prononcée, et autres qui en dérivent. La variété granuleuse est la plus abondante, car toute la gangue en est chargée.

On a trouvé tout récemment des indices d'une mine de plomb carbonaté, près du château de Winstein, à quelque distance de Niederbronn.

La gangue de ce minérai est absolument semblable à celle qui accompagne le plomb de Lembach. Jusqu'à présent, on n'a fouillé qu'à la profondeur d'un mètre environ, de manière qu'il est impossible de juger de la situation de ce métal, et de savoir s'il est par rognons, par filons ou par couches; s'il y est en abondance ou non. M. Schwartz se propose de faire continuer incessamment les recherches, et d'examiner la chose de plus près. On y a rencontré aussi du plomb phosphaté vert.

TROISIÈME ESPÈCE.

Plomb phosphaté.

Mine de plomb verte, phosphate de plomb des chimistes; *grünes Bley-Erz.*

Dans cette mine le plomb se trouve minéralisé par l'acide phosphorique. Elle est d'une couleur verte, plus ou moins foncée, quelquefois jaunâtre; elle ne fait point effervescence avec l'acide nitrique; elle se fond facilement au chalumeau, et donne un bouton polyédrique irréductible.

Variétés.

A. Formes déterminables.

Plomb phosphaté *prismatique*, en prismes hexaëdres réguliers, tronqués et groupés.

B. Formes indéterminables.

1. Plomb phosphaté *aciculaire*, en aiguilles courtes et divergentes.

2. Plomb phosphaté *granuleux*, en grains cristallisés, disséminés dans la gangue.

3. Plomb phosphaté *amorphe*, en masses irrégulières, pesantes, grenues, blanchâtres, ayant une teinte verte et rougeâtre.

Ces différentes variétés nous sont fournies par les mines d'Erlenbach, situées à trois lieues au nord de Wissembourg. Ces mines sont très-importantes, et méritent d'être plus connues qu'elles ne le sont.

Messieurs Hermann et Schwartz sont les premiers, qui en aient reconnu les affleuremens. Ils ont commencé des recherches en 1786 et 1787; l'exploitation négligée pendant quelques années, a été longtemps un sujet de discussions. On reprit les travaux en 1799. Enfin, par arrêté du gouvernement, du 25 vendémiaire an XII, M. Schwartz en a obtenu la concession définitive pour 50 ans.

C'est dans une montagne nommée le *Breitenberg*, à un quart de lieue du village d'Erlenbach, que se trouvent ces mines. Le minérai y est disposé par filon et renfermé dans les couches de grès, qui constituent la montagne et qui sont sensiblement horizontales et veinées de blanc et de rouge. Il a souvent aussi pour gangue, un

sable

sable quartzeux blanc, un peu mou et tenace, comme s'il était mêlé d'argile, et rempli de grains cristallisés de plomb vert.

Le filon est incliné de 67 $\frac{1}{2}$ degrés vers l'ouest; sa direction est de 3 $\frac{4}{8}$ heures septentrion, et varie quelquefois de $\frac{2}{8}$ à $\frac{3}{8}$. Sa puissance est très-variable; il a quelquefois 18 pouces ou 0,50 mètres et plus de largeur; d'autrefois beaucoup moins. On a observé que dans le premier cas, le minérai est mêlée de beaucoup plus de sable et d'argile, tandis que dans le second, il est plus riche et consiste en morceaux solides.

Le filon est communément accompagné d'une salbande argileuse d'un décimètre (3 à 4 pouces) d'épaisseur.

Les travaux du Breitenberg sont très-bien faits. Les galeries, menées suivant la direction constante du minérai, sont bien aërées, bien boisées et bien entretenues. En 1799, on en établit une de 59 toises (114 mètres) de longueur, laquelle à l'excavation de 100 mètres, a successivement fourni du minérai mêlé de sable et d'argile blanche. Comme on a souvent été incommodé par les eaux, on a percé une galerie d'écoulement dont l'entrée est prise à l'endroit le plus bas de la vallée; cette galerie a été poussée 76 toises (148 m.) jusqu'au filon, et delà encore 78 toises (152 mètres) sur le filon même et jusqu'à la communication de la galerie de recherches. A cette

distance le filon se jette dans la profondeur et au-dessous même de la galerie d'écoulement. Pour le poursuivre, on a fait un puits qui a été entamé sur le filon même; il a été garni de quatre pompes aspirantes et foulantes, percées à six pouces environ, mues par l'eau d'un étang, moyennant une roue et une machine (*Kunstgestäng*) de la longueur de 7 à 8 toises (13 à 14 mètres.)

Ce moyen aurait été suffisant pour lever les eaux, tenir le puits à sec et pour en enlever le minérai avec toute la facilité possible; mais depuis la nuit du 12 au 13 messidor an XII, où par la suite d'un ouragan, une inondation terrible a submergé toute la vallée et les environs, rompu une partie de la digue de l'étang, brisé la machine, dérangé les pompes; depuis cet événement malheureux, on a inutilement cherché à rétablir l'ordre et les travaux dans le puits. Les pompes étant restées dans l'inaction pendant tout le temps qu'il a fallu pour réparer ce qui a été endommagé, le puits s'est rempli d'eau et d'une quantité considérable de sable et de minérai qu'elle avait amenée; de sorte que les travaux d'exploitation ont été interrompus pendant plusieurs mois. On les avait repris, mais à mesure qu'on les continua, il a semblé que l'on déboucha des fentes ou des crevasses, par lesquelles les

eaux pénétrèrent avec plus de force et d'impétuosité qu'auparavant. Il y a tout lieu de présumer que cette inondation était accompagnée d'une secousse souterraine. Dans ces circonstances, on a pris le parti de creuser un nouveau puits à une petite distance de la roue qui fait mouvoir les pompes, et ce, tant pour faciliter le mouvement de la machine (*Kunstgestäng*), que pour examiner la suite du filon, et pour voir s'il continue de dessous la vallée et s'il s'étend dans la montagne vis-à-vis. Ce puits n'a, au préalable, qu'une profondeur de dix mètres (6 toises environ), sauf à lui en donner une plus considérable dans l'exigence du cas. De ce puits on a dirigé une galerie d'une longueur d'environ 50 mètres (26 toises) pour communiquer avec le filon. Par cette galerie, qui a été conduite 10 mètres (6 toises environ) au-dessous du sol de la galerie inférieure, on est parvenu à opérer non-seulement l'écoulement des eaux, qui gênèrent et empêchèrent les travaux au-dessus, (car les eaux se sont jetées au fond du nouveau puits d'où elles ont été enlevées par des pompes,) mais on a rencontré dans une certaine distance le filon, qui pourra être exploité dans toute sa hauteur et dans toute sa puissance.[1]

1. Je dois ces détails intéressans à la complaisance distinguée de M. Schwartz.

Dans les premiers temps de l'exploitation, et communément encore, on ne rencontra que du minérai vert de diverses nuances; mais depuis un an environ, on a trouvé aussi, quoiqu'en petite quantité, d'un gris-foncé.

Suivant BRISSON, la pesanteur spécifique de la mine d'Erlenbach, est 60760. Le pied-cube en pèse 425 liv. 5 onces (ou 2078 myriagr. environ); elle fournit un plomb d'une excellente qualité.

Il résulte de l'analyse que FOURCROY[1] a faite de cette mine, qu'elle contient en combinaisons binaires

0,96 de phosphate de plomb,
00,2 de phosphate de fer,
00,2 d'eau,

ou bien, en isolant ses principes et les considérant à part,

oxyde de plomb	0,79
oxyde de fer	00,1
acide phosphorique	0,18
eau	00,2

M. SAGE, professeur et administrateur du musée des mines à la monnaie, à Paris, par une analyse faite en nivôse an X, de la même mine, a reconnu que le plomb, le quartz et l'acide phosphorique s'y trouvent à-peu-près dans des

1. Annales de Chimie; Tom. II, pag. 218.

proportions égales, savoir :

plomb...........	37
quartz...........	33
acide phosphorique	30.
	100

Il a été extrait des mines d'Erlenbach pendant l'an IX, 14600 kilogr. de minérai (292 q.) pendant l'an X, 14500 kilogr. de minérai (290 q.) pendant l'an XI, 25050 kilogr. de minérai (501 q.) pendant l'an XII, 18250 kil. de minérai (365 q.)[1]

Les ouvriers mineurs sont payés en raison de 1 fr. 25 cent. par mètre-cube de percement, prix moyen; quelquefois ils font usage de la poudre; on la leur fournit.

Le minérai, tel qu'il sort de la mine, est soumis d'abord au gros lavage pour être débarrassé du sable et de l'argile; il passe ensuite par quatre cribles de diverses tissures, dont les deux premiers, les plus clairs, fournissent de gros morceaux solides. Ceux qui, au triage sont trouvés

1. Cette diminution dans la quantité du minérai extrait pendant l'an XII, doit être attribuée tant à l'établissement du puits, qu'on a été obligé de faire pour poursuivre le filon dans la profondeur, qu'à l'affluence prodigieuse des eaux souterraines contre lesquelles il a fallu lutter. Il n'a pas été possible de déterminer le produit de l'an XIII, parce qu'une inondation nouvelle, arrivée à la suite d'un orage au commencement du mois de thermidor, a fait des dégâts considérables, ce qui a derechef gêné les travaux d'exploitation.

les plus riches, quoique contenant encore beaucoup de gangue, sont à fondre sans aucune autre préparation. Les autres sont dans le cas d'être boccardés, lavés et portés à l'état de schlich.[1]

Il y a près des mines, un boccard à neuf pilons et deux tables inclinées servant au lavage. Lorsque l'extraction du minérai est dans sa pleine activité, dix à douze ouvriers sont employés au lavage du minérai, et cinq pour faire le schlich.

Un petit ruisseau, appellé *Pfortzbach*, dont est formé un étang considérable qui se trouve à quelque distance de la mine, fournit l'eau nécessaire pour faire tourner la roue du boccard et celle des pompes.

Le fourneau de fonte cependant n'est point établi sur les lieux, parce que le ruisseau ne fournit pas un volume d'eau suffisant pour faire aller les grands souflets. On l'a construit provisoirement, en vertu d'un arrêté de M. le Conseiller d'état, Préfet, à quelque distance de la fabrique de sulfate de fer près de Gersdorf, sur un ruisseau qu'on appelle *Sauerbach*. On transporte par

1. On n'obtient le Schlich que des morceaux de minérai les plus pauvres, qui cependant sont trop riches pour être jetés. Le myriagramme (20 liv. environ) de minérai donne communément 1 kilogr. et 5 hectogr. (3 liv. environ) de Schlich. On ne fond pas le Schlich à moins qu'il ne tienne 48 pour cent de plomb.

conséquent le minérai boccardé d'Erlenbach à ce dernier endroit où on le fond.

Le fourneau est à manche et bâti en briques de Souflenheim ; il n'a que 2 mètres (1 ½ toises environ) de hauteur jusqu'à la naissance de la cheminée, haute de 5 mètres (3 toises). Le creuset proprement dit, n'a que 8 décimètres (3 pieds environ) de hauteur, et 5 décimètres (2 pieds environ) de largeur. L'aire du creuset est un plan incliné.

On commence par brasquer le creuset avec un mélange de parties égales de charbon en poudre et de terre glaise ; (ce mélange séché au four est appellé par les ouvriers *Stüb* ou *Gestübbe.*) On remplit ensuite le fourneau de charbon de bois ; puis on y met parties égales de scories d'affinerie de fer et de scories de plomb (5 myriagr. ou un quintal de chaque espèce). L'objet de cette préparation est de former un nez à la tuyère, afin de ne pas fondre à feu nud suivant l'expression des ouvriers, et pour remplir aussi le creuset. On jette alors dans le fourneau du minérai boccardé et en schlich (2 myriagr. ou 40 liv. environ) et autant de scories de fer, et l'on ajoute encore du charbon de bois. On répète cette charge plus ou moins souvent dans la journée.[1]

1. Pour chaque journée de 24 heures, on prépare devant le fourneau un lit de 50 myriagr. (10 quintaux environ) de scories

Le feu est animé par deux grands soufflets qui agissent au moyen d'un rouage mû par l'eau du ruisseau. Les tuyaux de ces soufflets s'ouvrent dans le fourneau. Dans le commencement de l'opération les soufflets jouent sept fois par minute, et quand le nez est formé ils ne jouent que trois fois.

Lorsque le plomb est entré en fusion, il coule par une ouverture pratiquée au bas du fourneau dans une excavation creusée dans la terre ou le sol. C'est de cette excavation qu'on le puise ensuite au moyen de cuillers de fer et qu'on le

de fer et de plomb, sur lequel on répand 100 myriagr. (20 quint.) de minérai que l'on couvre d'un nouveau lit de 50 myriagr. de scories, ce qui forme une couche de 8 mètres carrés (2 toises carrés environ), haute d'environ 6 à huit décimètres (2 à 3 pieds). C'est de ces substances qu'on charge successivement le fourneau; chaque charge est suivie de deux vannettes de charbon de vieux chêne. Cette préparation est répétée chaque jour, tant que dure le fondage, c'est-à-dire, environ 7, 8 à 9 jours. L'impossibilité de trouver des pierres ou des briques assez refractaires, fait qu'au bout de six jours, par la violence du feu et par sa continuité, la doublure du fourneau, faite en briques de Soufflenheim, se vitrifie et coule surtout du côté de la tuyère; ensuite l'aire du creuset, faite de terre grasse, battue et séchée avec toute la précaution possible, se détache des parois, crève et le plomb, d'une fluidité étonnante, trouve par ces crévasses une issue et coule dans le fond du fourneau; ce qui fait qu'il faut réparer la doublure, enlever la masse de plomb déposée dessous l'aire, et refaire celle-ci pour la fonte suivante. C'est la cause pourquoi les fontes ne pouvaient jusqu'à présent durer que 6 à 7 jours au plus. Tous les essais qu'on a faits pour prévenir cet inconvénient, ont été sans effet.

fait couler dans les formes.[1] On obtient une coulée au bout de trois heures environ, mais il faut que le fourneau ait été allumé dix heures auparavant.

Le minérai donne environ le tiers de son poids en métal fondu, ou 35 à 40 pour cent selon qu'il est plus ou moins mêlé de sable et de gangue.[2]

Dans l'opération de la fusion du minérai, le charbon décompose l'acide phosphorique, et forme du phosphore, tandis que l'oxyde du plomb se revivifie en métal. M. SAGE a distillé huit onces de la mine de plomb du Breitenberg avec un huitième de la poudre de charbon, et il a obtenu du phosphore aussi promptement que lorsqu'il traite le verre animal de la même manière.

1. Ces formes ont à-peu-près 0,812 mètres (2 1/2 pieds) de longueur, sur 0,135 mètres à 0,162 mètres (5 à 6 pouces) de largeur, et 0,108 mètres (4 pouces) de profondeur. Une pareille masse pèse 8811 grammes (180 livres) environ, et le quintal de ce plomb se vend à raison de 40 à 42 francs.

2. On a eu beaucoup de peine dans le commencement à fondre le minérai d'Erlenbach, et on n'en a eu que de faibles produits, cela venait de ce que les premiers fondeurs ne connaissaient pas cette espèce de mine et ne savaient pas la traiter. La réussite de la fonte ne date que depuis l'an XI; elle est due à un Tyrolien, maître-fondeur de l'usine impériale de Münster en Brisgau, où l'on exploite le même minérai de plomb vert phosphaté; depuis cette époque on retire presque le double de ce qu'on a retiré d'un minérai plus riche qui a été fondu les années précédentes.

Le même chimiste a encore trouvé, que les alkalis facilitent la réduction des phosphates de plomb en s'emparant de l'acide phosphorique. Ayant fondu de la mine de plomb verdâtre arénacée du Breitenberg, avec trois parties de flux noir et un dix-huitième de poudre de charbon, il en a retiré trente-sept livres de plomb par quintal.

SECOND GENRE.

Nickel.

Niccolum; *Nickel.*

Le nickel à l'état métallique pur, est d'une couleur blanche avec une nuance de gris; il agit par attraction sur l'aiguille aimantée, il est réductible en oxyde vert par la chaleur avec le contact de l'air.

ESPÈCE UNIQUE.

Nickel arsenical.

Nickel avec fer, cobalt et arsenic minéralisé par le soufre; *Kupfernickel.*

Il est d'une couleur jaune-rougeâtre tirant sur le cuivre; il est très-cassant; dans l'acide nitrique il forme dans peu de temps un dépôt verdâtre; au chalumeau il répand une odeur d'ail.

Variétés.

Nickel arsenical *amorphe*.

On l'a trouvé à Ste.-Marie-aux-mines, accompagnant le cobalt arsenical.

Dans cette substance, c'est l'arsenic qui fait la fonction de minéralisateur.

TROISIÈME GENRE.

Cuivre.

Cuprum, Venus; *Kupfer*.

Le cuivre est un métal de couleur rougeâtre et brillante, il est dur, élastique, par conséquent sonore; il jouit d'une malléabilité et d'une ductilité très-considérables.

C'est un des premiers métaux qui aient été connus des anciens. Si nous en croyons Ovide, l'usage du cuivre est plus ancien que celui du fer.

Et prior æris erat quam ferro cognitus usus,

Ils l'employaient dans la construction de presque tous leurs instrumens de guerre et de labourage; il est même encore certains pays au levant, tel que la Turquie par exemple, où ce métal remplace en quelque sorte le fer.

Tous les acides ont de l'action sur le cuivre et le dissolvent, particulièrement l'acide du vinaigre, qui donne les cristaux de verdet (acétate de cuivre), sel métallique très-employé dans les

arts, surtout dans la peinture. Pris inconsidérément à l'intérieur, il agit comme un poison très-violent.

Le cuivre est à la longue altéré par l'air; sa surface se recouvre d'une rouille ou d'un enduit verdâtre, très-dur, qui n'est autre chose qu'un carbonate de cuivre. Il est connu par les antiquaires sous le nom de *patine*. C'est le cachet qui atteste l'antiquité des médailles, des statues etc. Il n'est pas moins à craindre comme poison très-dangereux.

Au feu le cuivre s'échauffe, rougit et se fond enfin; on observe au-dessus du cuivre fondu une flamme verte.

Le cuivre donne une dissolution bleue par l'ammoniaque, ce qui est un caractère très-distinctif. Enfin il s'allie avec tous les métaux. Ce qu'on nomme *cuivre jaune* ou *laiton* est un alliage de cuivre et de zinc.

Les mécaniciens, les horlogers, les boutonniers et plusieurs autres ouvriers employent et travaillent le laiton. Le *bronze* est une composition d'étain, de plomb, de cuivre et de laiton. On en fait des canons, des statues, des vases etc.

Le cuivre pur qu'on appelle aussi *cuivre rosette*, est employé pour faire des chaudrons, des cuvettes, des chaudières à l'usage des teinturiers et des brasseurs, et divers ustensiles de cuisine

qu'on a soin de faire étamer. On en fabrique encore des fontaines ; on l'emploie pour le doublage des vaisseaux ; on en fait des planches pour la gravure au burin et à l'eau forte etc.

Avant que le cuivre puisse être travaillé par les chaudronniers, il faut qu'il soit battu au moyen de grands marteaux mûs par l'eau. On voit un martinet de cuivre hors la porte blanche. Il appartient à M. Plarr, qui l'a donné à bail à M. Oesinger ; il en existe un autre au Klingenthal, à côté de la manufacture des armes blanches, dont M. Oesinger est propriétaire.

Ces deux fabriques consistent chacune en un feu et les martinets nécessaires pour fabriquer et donner la première façon aux cuivres rosettes et en faire des planches, barreaux, fonds, plats, coupes, chaudières, casseroles, bassinoires, tuyères de forge, et autres ouvrages. On y emploie aussi tous les vieux cuivres qu'on refond.

On trouve des mines de cuivre dans presque toutes les parties du monde ; mais les qualités du métal qu'elles fournissent ne sont pas partout les mêmes. Le cuivre d'Hongrie est surtout fort estimé.

Nous possédons en Alsace un assez grand nombre de mines de cuivre, dont voici les principales espèces.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Cuivre pyriteux.

Mine de cuivre jaune; *Kupferkies.*

C'est le cuivre minéralisé par le soufre et le fer. Ces mines sont d'une couleur jaune de laiton tirant quelquefois sur la couleur de l'or; elles ne sont point malléables, cèdent aisément à la lime, et donnent difficilement des étincelles sous le choc du briquet.

Elles sont fort riches en cuivre; celles qui sont cristallisées le sont moins. Elles deviennent souvent chatoyantes, et réfléchissant des couleurs d'iris; on les appelle alors à *gorge de pigeon.*

Quelquefois elles dégénèrent en une substance d'un brun noirâtre qu'on connaît sous le nom de *mine de cuivre hépatique.* Ces changemens de couleur et d'état proviennent, probablement, de divers degrés de décomposition que subissent ces mines.

Variétés.

A. Formes déterminables.

1. Cuivre pyriteux *primitif.*

La forme primitive est le tétraëdre régulier.

2. Cuivre pyriteux *épointé.*

3. Cuivre pyriteux *dodécaëdre.*

Ces variétés se rencontrent souvent à Giromagny et à Ste.-Marie-aux-mines.

B. Formes indéterminables.

1. Cuivre pyriteux *concrétionné.*

2. Cuivre pyriteux *amorphe.*

Ce dernier est en masses quelquefois très-considérables. C'est le plus commun.

Dans les mines de Giromagny, on a trouvé du cuivre pyriteux aux travaux suivans :

Mine de St.-Daniel.

Le filon a produit outre le cuivre pyriteux, encore du cuivre gris et du plomb sulfuré ; on en a retiré 15 à 18 livres de cuivre au quintal, et 6, 8 jusqu'à 12 onces d'argent.

Mine de St.-Pierre.

Mine de St.-Nicolas.

Mine de Phenningthurn.

Le filon qu'on a exploité autrefois dans cette dernière mine, a donné 10 à 12 livres de cuivre et 2 marcs d'argent au quintal.

Mine de Seligue ou *Schlick.*

Elle donnait du fort bon cuivre pur.

Mine de St.-Philippe.

Elle fournissait du cuivre pyriteux dans du fer spathique.

Mine de St.-Urbain.

Mine de St.-Martin.

Mine de Ste.-Barbe.

Elles renferment toutes les trois du cuivre pyriteux.

La vallée de St.-Amarin nous offre les mines suivantes :

Mine de Haut- et Bas-St.Nicolas.

Le filon qu'on y exploitait ci-devant était très-puissant, il avait sa direction du nord-est au sud-est; il fournissait du bleu de montagne, de la mine de cuivre jaune et de la mine de cuivre couleur de poix. Sa gangue était une espèce de quartz verdâtre, fort dur.

Mine de St.-Antoine.

Au revers de la montagne de Steingraben, dans la vallée de Bruchbach. Le minérai y était peu abondant, mais de bonne qualité.

Mine de Ste.-Barbe.

Les travaux se trouvent dans la montagne qui porte le nom de *Ruhberg*. On en a extrait une mine de cuivre jaune, quelquefois rougeâtre, dans une gangue de quartz rougeâtre.

Mine de St.-Bernard.

Elle a fourni une mine de cuivre jaune et de la galène, mais en petite quantité, dans une gangue quartzeuse.

Mine de St.-Joseph.

Cette mine était très-productive. M. de Gensanne en a poursuivi les travaux pendant près de 25 ans, et l'on assure que le produit était par chaque mois de 90 quintaux de mine de cuivre pur et prêt à être fondu. Au rapport des mineurs du lieu, ce minérai rendait 50 livres

pesant

de cuivre au quintal. Il avait pour gangue du spath pesant, parsemé de vert de montagne.

Mine de St.-Jean Storkenson.

Le minérai qu'on en a tiré, était une mine de cuivre hépatique, qui donnait 40 livres pesant de cuivre au quintal. Le filon est traversé par plusieurs veines, dont l'une rendait du cuivre carbonaté bleu, et une autre du cuivre gris tenant argent.

Mine de la montagne de Perche.

Elle est située à trois quarts de lieue de la précédente. Le filon est d'un pied à 18 pouces de puissance, et se trouve incliné à l'ouest. Il y a une galerie de 8 toises seulement. On en a retiré de la pyrite cuivreuse jaune assez pauvre, accompagnée d'une terre rougeâtre cuivreuse.

Dans la vallée de Thann, on remarque :

La mine du ruisseau de Steinbie.

Immédiatement au-dessous du Weckenthal et à gauche du ruisseau de Steinbie, on voit au jour, sous la terre végétale, les affleuremens d'un filon de cuivre pyriteux avec du cuivre carbonaté vert, dans du quartz. Ce filon est encore vierge et mérite quelques tentatives.

Dans la vallée de Münster, il y a des anciens travaux de mines de cuivre.

Les travaux de Ste.-Marie-aux-mines ont également fourni du bon cuivre pyriteux, et notamment les mines de *St.-Nicolas* et de *St.-Jacques*.

A St.-Hypolite, au Lengenberg, on a trouvé des indices de cuivre pyriteux.

Au val de Villé, il existe une mine de cuivre pyriteux, dans la montagne de Goutte du moulin, à un quart de lieue du village d'Urbeis. Sa gangue est du quartz.

Il y a des anciens travaux aux mines dites *Champ brèchaté* et *des Coltes*, même vallon; ainsi qu'à Fouchy et à Triembach. La galerie et les haldes de ce dernier lieu sont couvertes de vignes depuis trois ans, et il est difficile maintenant d'en retrouver les traces.

Au-dessus du château d'Urbeis, il y a plusieurs galeries. Le minérai qu'on en a extrait, était cuivreux. Ces galeries sont connues; mais on ignorait qu'il s'en trouvait encore au-dessous dudit château.

Le hazard les fit découvrir à M. Cuny, pendant l'été de l'an XII, en cherchant des minéraux dans ces environs. Avec deux ouvriers, il déboucha une galerie qui lui parût bien plus ancienne que la poudre; elle a dix pieds de hauteur, sur deux de largeur. Au bout de cinq cents pas dans cette galerie, il vit tomber un ruisseau d'une galerie supérieure. Il avance quelques pas dans l'inférieure et il trouve un puits; il sonde, point de fond. Il passe plus loin par un sentier, fait exprès à côté du puits, et il rencontre encore deux autres puits, à quarante pieds de distance l'un de

l'autre. Il ramasse sur l'eau et sur les murs des galeries, du beau vert de montagne. Passé le troisième puits, les eaux ne permirent plus d'aller plus loin; mais M. Cuny se propose de visiter de nouveau ces mines : en attendant, il y a déposé de la vieille feraille dans un sabot pour essayer d'en obtenir du cuivre de cémentation.

M. Cuny conserve aussi deux manivelles en fer, servant à un turniquet, qu'il a trouvées au premier puits. Elles sont très-curieuses par leur vétusté.

Il est à présumer, que ces travaux ont été abandonnés dans le temps des malheureuses guerres qui ont autrefois dévasté notre pays.

Si ces trois puits ne se correspondent pas dans l'intérieur par un travail *en strosse*, (on appelle ainsi un ouvrage en gradins en descendant,) M. Cuny espère qu'on y trouvera encore du minérai, qui sera beaucoup plus aisé à extraire, que celui de la Goutte Henry et de St.-Nicolas, parce que la galerie est à mi-côte de la montagne. Le toit de cette galerie est une espèce de chaux fluatée; le chevet de la veine une chaux phosphatée avec du gneiss. Le filon paraît avoir été peu incliné.

Au ban de la Roche, on a des indices de cuivre pyriteux sur le Donnon.

Près le village de Neuwiller, on voit des

affleuremens d'une mine de cuivre hépatique avec du vert de montagne.

Enfin la montagne d'Altenbourg, sous la Petite-Pierre, offre une mine de cuivre très-riche. Elle n'est plus exploitée depuis la cession de la Petite-Pierre à la France.

SECONDE ESPÈCE.

Cuivre gris.

Mine de cuivre grise tenant argent, mine d'argent grise; *Fahlerz.*

Cette mine contient ordinairement outre le cuivre, une certaine quantité de fer, d'argent, de l'arsenic ou quelquefois de l'antimoine, le tout minéralisé par le soufre. Elle est d'un gris d'acier, non-malléable, facile à briser etc.

On a distingué la mine d'argent blanche avec la mine d'argent grise, mais elles ne diffèrent l'une de l'autre qu'en ce que la première contient un peu plus d'argent et peu ou point de fer; sa couleur est aussi moins obscure.

Variétés.

A. Formes déterminables.

1. Cuivre gris *primitif.*

La forme primitive est le tétraèdre régulier.

2. Cuivre gris *épointé.*
3. Cuivre gris *triépointé.*
4. Cuivre gris *mixte.*

B. Formes indéterminables.

Cuivre gris *amorphe.*

Ces variétés se rencontrent dans les mines de Giromagny, aux travaux suivans :

Mine de St.-Pierre.

Le minérai tient depuis 3 jusqu'à 8 loths d'argent au quintal.

Mine de St.-Daniel.

Mine de Phenningthurn etc.

Il existe des anciens travaux dans les vallées de St.-Amarin, de Münster et de Thann.

Les travaux de Ste.-Marie-aux-mines ont été riches en cuivre gris.

Le filon de *St.-Nicolas* rendait 9 onces d'argent au quintal.

Le filon de *St.-Guillaume* a donné une grande quantité de cuivre gris, mêlé d'argent natif.

Les *fosses d'Engelsbourg*, les *grosses haldes*, les mines de *Gotthilfstgewiss*, de *Glükauf*, de *Gabe-Gottes*, de *St.-Jacques* etc. en ont également fourni.

Au val de Villé la mine d'*Aptingoutte*, au levant du village d'Urbeis, fournit de la mine de cuivre gris.

A Lubine, village situé près du Hang, où la Brusche prend son origine, existent des anciens travaux de cuivre gris avec argent, qui méritent d'être continués.

TROISIÈME ESPÈCE.

Cuivre carbonaté bleu.

Azur de cuivre, bleu de montagne; *Kupferlazur*, *Bergblau.*

C'est le cuivre minéralisé par l'acide carbonique. Il est d'une couleur bleu d'azur; il est facile à gratter avec un couteau, soluble avec effervescence dans l'acide nitrique etc.

Variétés.

A. Formes déterminables.

Cuivre carbonaté bleu cristallisé en *tétraèdre.*

B. Formes indéterminabies.

1. Cuivre carbonaté *amorphe.*

Aux travaux de *Saint-Jean Storkenson*, cités plus haut.

2. Cuivre carbonaté bleu *terreux.*

Dans cet état, il est souvent mélangé de matières hétérogènes qui rendent sa couleur plus pâle. On l'appelle vulgairement *bleu de montagne.*

Le filon de *St.-Nicolas*, vallée St.-Amarin, en a fourni.

QUATRIÈME ESPÈCE.

Cuivre carbonaté vert.

Chaux de cuivre verte, vert de montagne; *Kupfergrün.*

Il est d'un beau vert, il fait effervescence avec l'acide nitrique, il est facile à racler avec le couteau; sa poussière projetée sur la flamme la colore en vert etc.

Variétés.

1. Cuivre carbonaté vert *concrétionné.*

Il s'en trouve à Framont sur une mine de fer. On en a exploité autrefois à Villerbach, près de Rothau.

2. Cuivre carbonaté vert *pulvérulent*, ou vert de montagne.

Il se rencontre à plusieurs endroits que j'ai déjà eu occasion de citer; en général, les mines de cuivre pyriteux et de cuivre gris, sont assez souvent accompagnées de cuivre carbonaté vert ou bleu.

QUATRIÈME GENRE.

F e r.

Ferrum, Mars; *Eisen*.

Le fer est le métal le plus commun et le plus répandu dans la nature.

Dans son état de pureté, il est d'une couleur grise tirant un peu sur le bleu; sa cassure est brillante et composée de petites facettes; il jouit d'une ductilité et d'une tenacité très-considérables.[1] Il est élastique et sonore, susceptible de prendre le plus beau poli, attirable à l'aimant, et devient lui-même aimant artificiel, propriété qui, comme on sait, a fait découvrir la boussole.

On distingue dans le commerce le *fer fondu*, le *fer forgé*, et l'*acier*.

Les mines de fer fondues donnent la *fonte*, qu'on appella encore *fer cru*, *fer coulé* ou *fer de gueuse*, et qu'on distingue, suivant sa cassure, en *fonte blanche* et en *fonte grise*.

C'est le métal dépouillé par une première fusion d'une partie plus ou moins considérable de son oxygène, et qui s'est emparé d'une partie du charbon avec lequel il était en contact dans le fourneau de fonte. Le fer fondu n'est pas

1. Un fil de fer d'un dixième de pouce d'épaisseur ou 2,7 millimètres, peut supporter un poids de 450 liv. ou 210,3 kilogr., sans se rompre.

encore malléable; on le porte dans un second fourneau, qu'on nomme *fourneau d'affinage;* ici l'oxygène qui restait encore dans la fonte, se combine avec le charbon, et forme l'acide carbonique qui se dégage, et le fer par ce moyen acquiert le plus haut degré de pureté. On l'expose ensuite à l'action d'un gros marteau mû par l'eau, afin de rapprocher et de lier davantage entr'elles les parties métalliques, ou plutôt pour rendre le fer ductile. Il prend alors le nom de *fer forgé*, ou *fer battu*, *fer affiné;* dans ce nouvel état, il n'est plus fusible.

Enfin l'acier est un fer qui a acquis un très-haut degré de dureté. On distingue la *trempe* et l'*acier de cémentation.*

La trempe consiste à plonger à diverses reprises du fer rougi au feu, dans de l'eau froide; l'acier de cémentation s'obtient en soumettant des barres de fer placées dans un cément de charbon, et enfermées dans un appareil convenable à un feu capable de les faire rougir.

Suivant la théorie de MM. VANDERMONDE, MONGE et BERTHOLLET,[1] la différence entre le fer fondu, le fer forgé et l'acier, dépend de deux principes; savoir : l'oxygène et le carbone. Leur réunion constitue le fer fondu; l'absence de l'un et de l'autre, au moins en quantité sensible,

1. Mémoire de l'académie royale des sciences. 1786. pag. 132.

caractérise le fer forgé; dans l'acier, le carbone existe seul sans oxygène.

L'air humide et l'eau altèrent le fer non-seulement à sa surface, mais jusque dans son intérieur, et le réduisent en une rouille jaunâtre et pulvérulente, qui n'est autre chose qu'un carbonate de fer.

Tous les acides attaquent et dissolvent le fer; il se combine avec presque tous les autres métaux. Le seul alliage dont on tire parti dans les arts, c'est celui qu'il contracte avec l'étain pour former le *ferblanc*.

Il existe une manufacture de ferblanc à Wegscheid, situé à quelques lieues nord-ouest de Masevaux, département du Haut-Rhin. Elle fut bâtie en 1718, et c'est la première qui ait été construite en France. Cet établissement consiste en une forge, un four à réverbère, une suerie ou étuve, une étamerie et autres ateliers nécessaires à la décapure et à l'étamage du ferblanc. Son débit annuel est d'environ 400 barils de ferblanc, et soixante milliers de tôle.[1]

1. Les procédés généraux qu'on met en usage pour obtenir le ferblanc, sont d'abord de choisir le fer le plus doux, qu'on réduit en feuilles minces, dont on a soin de bien polir ou décaper la surface en les raclant avec du grès et en les trempant ensuite dans de l'eau acidulée par la fermentation de la farine de seigle : on les y laisse pendant trois fois vingt-quatre heures, ayant soin de les retourner de temps en temps; au bout

Le fer fournit plusieurs remèdes importans à la médecine, qui possèdent en général des vertus toniques et surtout emmenagogues.

Mais c'est dans les arts que ce métal est d'un usage extrêmement étendu ou plutôt immense. On peut dire, qu'il est peu d'arts qui puissent s'en passer.

Le fer fondu ou coulé sert à la fabrication des mortiers, des boulets, des plaques de cheminées, des tuyaux pour la conduite des eaux etc. Le fer forgé et l'acier sont travaillés par une multitude de sortes d'ouvriers qui leur donnent une infinité de formes différentes, comme, par exemple : les serruriers, les maréchaux, les taillandiers, les cloutiers, les éperonniers, les couteliers, les armuriers, les fourbisseurs, les aiguilliers, les ferblantiers etc. etc.

On sait que les sauvages de l'Amérique ont prodigué l'or pour obtenir en échange chez les Européens des instrumens de fer et d'acier, dont ils venaient d'apprendre les avantages. La cherté prodigieuse du fer en Amérique, a fait croire à quelques auteurs qu'il n'y avait point de mines de ce métal dans ce pays; mais cela n'est pas

de ce terme, on les nettoye de nouveau et on les essuye. Ainsi décapées, on plonge ensuite les plaques verticalement dans un bain d'étain, dont la surface est recouverte de poix ou de suif; on les retourne dans ce bain, et en les retirant, on les essuie avec de la sciure de bois ou avec du son.

probable, il y en a certainement, et cette cherté ne vient sans doute que de ce qu'on ignore l'art d'exploiter les mines.

La ci-devant Alsace, et surtout le département du Bas-Rhin est extrêmement riche en mines de fer de toute espèce. Aussi ce pays fournit-il depuis plusieurs siècles à un grand nombre de forges et d'usines établies dans son enceinte.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Fer oligiste.[1]

Mine de fer spéculaire; *Eisenglanz.*

Ces mines sont facile à reconnaître par leur éclat et leur brillant, qui les font ressembler à de l'acier poli; elles agissent sur le barreau aimanté, leur cassure est raboteuse et un peu terne.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

1. Fer oligiste *trapézien.*

C'est dans les mines célèbres de Framont[2] que cette variété se rencontre le plus ordinairement.

1. Ce mot veut dire, peu abondant en métal.

2. Quoique *Framont* fasse partie aujourd'hui du département des Vosges, je n'ai cependant pu m'empêcher d'en parler dans cet ouvrage, vû l'importance et la proximité de ces mines, enclavées, pour ainsi dire, au milieu des Vosges qui font l'objet principal de nos recherches.

Ces mines sont situées dans les montagnes de la vallée qu'on appelle *grande fontaine*. Les filons ou les veines sont assez irréguliers; ce sont des crevasses ou fentes qui n'ont aucune direction.

Le minérai est composé en grande partie de fer oxydé hématite et de fer oxydé rouge, dont les cavités sont tapissées de cristaux de fer oligiste. Ces cristaux ont été considérés par Romé de l'Isle, comme des modifications du dodécaèdre à plans triangulaires isocèles. Ils présentent effectivement cette forme, excepté que leurs pyramides sont incomplettes dans leurs sommets et quelquefois aussi dans leurs angles latéraux. Il regardait aussi les variétés de cette mine comme des modifications plus ou moins prochaines du cube. Le professeur Haüy a trouvé que la forme primitive de ces cristaux était un véritable rhomboïde. Ils sont quelquefois très-raccourcis entre les bases, de manière qu'ils ressemblent à des lames hexagonales à doubles biseaux. Souvent ils offrent les plus beaux reflets irisés, de manière qu'on prendrait la mine pour un assemblage de rubis, de topases, de saphirs, d'éméraudes et autres pierres précieuses.[1]

1. Ces belles mines à couleurs d'iris commencent à devenir rares aujourd'hui à Framont : cependant il est bon d'être prévenu que quelques personnes ont trouvé le secret d'imiter ces mêmes couleurs, au point qu'il est impossible de les distinguer de celles qui sont naturelles.

On trouve encore du fer oligiste trapézien à Giromagny sur une pierre cornéenne rouge ; au Pressoir ou Bludenberg près de Ste.-Marie-aux-mines. Ce dernier est plutôt en tables hexagonales. Toute la montagne contient du fer dans une espèce de granit.

2. Fer oligiste *uniternaire.*

Cette variété a été découverte par M. HAUY, parmi les mines de Framont.[1]

B. Formes indéterminables.

1. Fer oligiste *écailleux* ; mine de fer minacé; *Eisenglimmer.*

Cette mine est brillante ; elle est composée de petites lames ou écailles semblables au mica ; le frottement du doigt en détache des particules d'une grande finesse qui adhèrent à la peau. On en trouve à Framont et au ban de la Roche dans la mine de fer de Minguette.

2. Fer oligiste *amorphe*, en masses informes.

Fréquent dans les mines de Framont.

Au ban de la Roche, la *mine de Remiancôte* offre un minérai compacte, bleuâtre, avec un brillant métallique, comme l'acier ; il est mêlé, de temps en temps, de Feldspath et de quartz.

Dans la mine de fer de *Chaudronpré*, qu'on a abandonné, parce qu'on est tombé sur un filon de pyrite compacte, le minérai est d'un brun

1. Voyez les tableaux de son Traité de minéralogie, fig. 130.

noirâtre, compacte comme l'acier avec le brillant métallique.

Dans la mine de fer de Wildersbach, il y a différentes veines de fer oligiste bleu compacte et brillant.

Il faut encore rapporter ici la *mine dite acier*, entre Dambach et Blienschweiler; elle est en filon et présente une couleur d'ardoise; elle est enveloppée d'une terre grasse qui dissoute dans l'eau, lui donne une assez belle couleur violette brunâtre, phénomène probablement dû au manganèse, dont elle se trouve chargée et qu'on exploite aux environs de Dambach. Ce filon, situé à mi-côte de la montagne, fut ouvert en 1732, par le Baron François-Joseph Mackau de Hürtigheim, qui y établit une fabrique d'acier de fusion à l'instar de celles d'Allemagne. M. Basin décrivit cette fabrication en 1737.[1] Suivant cet auteur, la mine rendait cinquante pour cent de fonte. Aujourd'hui la mine ainsi que la fabrique sont abandonnées.

1. Traité sur l'acier d'Alsace, ou l'art de convertir le fer en acier; Strasbourg, 1737.

SECONDE ESPÈCE.

Fer sulfuré.

Pyrite sulfureuse, pyrite martiale, sulfure de fer des chimistes; *Schwefelkies.*

C'est le fer minéralisé par le soufre. Cette mine est plus ou moins dure ou fragile, de couleur jaune pâle, ou bronzée approchant de l'or. Elle est brillante et fait fortement feu au briquet en dégageant une odeur sulfureuse; au feu elle décrépite et brûle avec une flamme bleue; à l'air elle s'effleurit, se décompose et se vitriolise facilement.

Le fer sulfuré contient rarement assez de fer pour qu'on puisse l'exploiter sous ce rapport; le soufre y est tellement combiné avec le fer, qu'il faudrait le feu le plus violent pour l'en dépouiller entiérement; encore ce fer serait-il toujours de mauvaise qualité. Le principal usage qu'on en fait, c'est de servir à la fabrication du sulfate de fer ou vitriol martial.

Variétés.

A. Formes déterminables.

1. Fer sulfuré *primitif.*

La forme primitive est le cube.

2. Fer sulfuré *octaèdre.*

3. Fer sulfuré *dodécaèdre.*

B. Formes indéterminables.

1. Fer sulfuré radié *globuleux*.
2. Fer sulfuré *lamelliforme*.
3. Fer sulfuré *amorphe*.

Dans les filons métalliques, surtout dans les mines de fer de Framont et de Rothau, on trouve fréquemment du fer sulfuré, tant amorphe que cristallisé, surtout en dodécaèdre.

A la Minguette, au ban de la Roche, on trouve beaucoup de fer sulfuré très-riche, mais on ne l'exploite pas.

Dans l'argile schisteuse, qui recouvre les houilles, ainsi que dans les houilles elles-mêmes de Sainte-Croix, on observe le fer sulfuré lamelliforme.

Dans les mines de bitume à Lampertsloch, on rencontre souvent des bancs d'argile, dans lesquels le fer sulfuré est disposé par pelotons.

Au ban de Gersdorf se trouve une veine, qui consiste en un amas de pyrites martiales et arsenicales très-massives, dont quelques-unes ont souvent pesé une douzaine de livres. Ces pyrites sont disséminées en très-grande quantité dans une terre argileuse d'un vert brunâtre. La veine a pour toit et pour mur une argile marneuse, dont la mine elle-même est souvent mêlée. Elle a depuis deux jusqu'à six pieds d'épaisseur, et se trouve en une seule couche inclinée dans une direction de l'ouest à l'est, et dont la pente

est à-peu-près comme celle de la montagne, au pied de laquelle les travaux d'exploitation sont établis. On y voit plusieurs galeries et extensions sur une largeur de près de 35 toises.

Les pyrites qu'on a retirées de ces mines, ont été employées à la fabrication du sulfate de fer ou vitriol martial, dans un établissement considérable, construit au pied de la montagne, et dont les sieurs HERMANN et SCHWARTZ, de Strasbourg, sont propriétaires; nous en parlerons plus bas.

Depuis quelques années l'exploitation de ces mines a cessé, parce que le minérai qu'on en a retiré, était très-pauvre et ne payait plus les frais. Il paraît que la couche de pyrites est épuisée; au moins ce qui en reste, se trouve dans une telle profondeur et submergé, qu'une seconde galerie d'écoulement, dont l'entrée est de niveau avec l'eau de la rivière, ne pouvait plus recevoir les eaux souterraines. Cependant, il est plus que probable que si l'on sondait exactement le terrain et que l'on ouvrit des galeries dans une direction vers le sud, on trouverait encore du minérai en abondance.

A Morsbrunn, auprès de Wörth, on trouve dans un terrain calcaire, une veine de terre argileuse, dans laquelle sont disséminées des pyrites martiales.

A Dauendorf, près Neubourg, il existe dans le même terrain, une couche de schiste remplie du même minérai. On pourrait peut-être en extraire de très-bon alun, (sulfate d'alumine).

TROISIÈME ESPÈCE.

Fer oxydé.

Le fer oxydé offre ordinairement une couleur d'un rouge sombre, brun ou jaunâtre, quelquefois d'un gris tirant sur le métallique. Il se réduit en une poussière de la même couleur. Le magnétisme y est rarement sensible, mais exposé au chalumeau, il acquiert le magnétisme polaire.

Variétés.

1. Fer oxydé *hématite*, mine de fer en hématite, Hématite ou Sanguine; *Blutstein*, *Glaskopf*.

Les hématites sont de couleur noire ou rouge; elles affectent fréquemment des formes concrétionnées, leur tissu est ordinairement fibreux, leur surface, aux endroits limés, acquiert un éclat d'un gris métallique; réduites en poudre, elles sont d'un rouge sanguin très-vif.

On taille l'hématite dure en petits cônes applatis qu'on nomme *brunissoirs*, parce qu'ils servent à brunir l'or en feuilles. L'hématite tendre se vend dans le commerce sous le nom de *sanguine à crayon*.

On exploite une mine de fer hématite noirâtre à la montagne de *la Peronne*, dans la vallée de Masevaux. Le filon a un à deux pieds d'épaisseur, et deux lisières argileuses. On le travaille par trois galeries, qui ont chacune 12 à 15 toises de longueur. On a reconnu ce filon par des trous d'affleuremens sur une longueur d'environ 100 toises.

La vallée de St.-Amarin nous offre :

La mine de Ruchernatz.

Elle est située dans le territoire de Mosch, village qui se trouve au sud-est de St.-Amarin. On y exploite une hématite brune. Il y a une galerie qui pénètre la montagne sur une longueur de 50 toises.

La mine de Willer.

On y trouve un fer oxydé hématite, d'un brun noirâtre, mamelonné et en aiguilles fines, dont plusieurs de la longueur d'un pouce, et qui sont recouvertes d'une écorce de très-petits cristaux de quartz.

La mine d'Eberfeld.

Elle fournit un fer hématite brun, qui se consomme au *fourneau de Bitschweiller*. Les ateliers de cet établissement consistent en un haut-fourneau, une maréchallerie et une renardière. Sa fabrication est considérable ; elle exige environ 9 à 10 mille cuveaux de mine.

La mine de Carchsbrunn.

Le filon a deux pieds d'épaisseur, et fournit un fer hématite pour le fourneau de Bitschweiller.

La mine de Wäkenbächel.

Le filon a 18 pouces, et donne une hématite très-solide, pesante et riche. Il y a une galerie de 60 toises de longueur et deux puits. Ce minérai se consomme au fourneau de Bitschweiller.

La mine d'Elsbach.

On en tire une hématite brune avec du fer oligiste.

Dans la vallée de Thann, on remarque :

La mine de Steinbie.

On a trouvé dans la partie supérieure de la montagne de Steinbie, un filon de 4 à 5 pieds d'épaisseur, d'une très-bonne hématite noire et brune, dans une roche calcaire et un peu schisteuse. On a pratiqué sur ce filon une galerie d'environ dix toises de longueur.

On rencontre encore sur cette même montagne plusieurs anciens travaux.

La mine dite Beckerkopf.

Le filon est puissant ; on l'exploite pour le fourneau de Bitschweiller.

Dans la vallée de Guebwiller on trouve au *Demberg*, des mines de fer hématite noir et brun. Il y a dans cette même montagne plusieurs anciens travaux susceptibles d'être repris.

Dans la vallée de Soultzmatt, il existe des anciens travaux de mines de fer hématite, susceptibles d'être repris.

A Scharrachbergheim, département du Bas-Rhin, dans un terrain déposé par les eaux, on a découvert une mine de fer hématite.

Dans les mines de fer à Framont et à Rothau, on trouve fréquemment du fer hématite sous forme stalactitique, mamelonnée et striée.

2. Fer oxydé *rouge*.

Surface et poussière rouge, n'acquérant point l'éclat métallique aux endroits limés.

a. Fer oxydé rouge *luisant*; Fer micacé rouge; *Rother Eisenrahm*.

En masses d'un rouge ordinairement sombre, ayant un aspect luisant, onctueuses au toucher, tachant les doigts.

Se trouve à Framont et à Rothau.

b. Fer oxydé rouge *grossier*.

En masses granuleuses d'un rouge terne.

C'est cette variété qui se rencontre le plus ordinairement à Framont, elle accompagne souvent le fer oligiste.

Les eaux qui suintent dans les galeries ainsi que celles qui sortent de la montagne, sont généralement teintes de couleur rouge qui provient de deux variétés de ces mines de fer.

On ne lave point la mine de Framont; on la porte au fourneau de fusion comme elle sort

de la galerie, après l'avoir concassée auparavant pour en séparer les portions pierreuses de la gangue, qui lui adhérent. Pour cet effet on a établi à l'entrée de la galerie un hangar qu'on appelle le *séparatoir ;* c'est sous ce hangar que des ouvriers, assis devant une table oblongue, s'occupent de ce travail: ces gens sont tout couverts de la poussière rouge qui se détâche du minérai pendant l'opération.

Les mines de Framont donnent à-peu-près 40 livres de fer au quintal.

Les mines de fer de Rothau au ban de la Roche appartiennent encore à cette variété.

Ces mines sont presque toutes en filons et se trouvent dans des rochers granitiques. C'est principalement dans le vallon de Minguette près de la montagne qu'on appelle le Chenot de Rothau, que se rencontrent les filons les plus puissans et les plus étendus. Les autres travaux sont *les mines des Hussards*, *la Courtelle*, *la Remiancôte*, *la Chaudronpré*, *la Bar-pré*, *le Spatzberg*, *la Fingoutt*, *la Pierre taillée*, *etc. etc.* Il y a autant de galeries, qu'il y a de filons, c'est-à-dire douze. Ces filons sont fort éloignés les uns des autres et peuvent avoir environ un pied et quelques pouces de largeur; ils courent du midi au nord; ceux qui ne vont point très-profondément dans la montagne, se dirigent de l'orient à l'occident et coupent les premiers.

Le minérai est très-riche ; il donne depuis 25 jusqu'à 75 livres au quintal. Mais l'exploitation en est très-couteuse, il faut en tirer la plus grande partie au moyen de la poudre à canon.

On voit à chaque minière de fer au ban de la Roche, un séparatoir.

Toutes ces mines sont consommées aux forges de Rothau, qui appartiennent à M. de Dietrich.

Ces forges sont très-considérables ; on y voit un haut fourneau, une forge à un feu d'affinerie et un grand marteau ; une autre à deux feux d'affinerie, un martinet à un feu et deux marteaux.

Un petit ruisseau , la Rothaine, qui prend sa source à Haute-goutte, à une lieue et demie de la forge, fait aller et mouvoir le fourneau, une forge, un boccard et une aiguiserie; la Brusche fait aller la forge à deux feux d'affinerie et le martinet.

Le haut fourneau produit, année commune, onze à douze cents milliers de fonte en gueuse, pour lesquels il faut 8 à 900 bennes de charbons et 4000 à 4500 cuveaux de mines.

Les forges de Rothau donnent un fer d'une qualité supérieure, qui se paye un peu plus cher et qui est préféré pour la coutellerie. La manufacture des armes blanches au Klingenthal n'en emploie pas d'autre.

A une lieue de Rothau, sur la pente occidentale de la gorge de Framont, il y a des mines de fer dans la montagne dite de l'évêché. Ici le minérai est par bancs, composé de grands rognons de trois à six pieds d'épaisseur et se trouve dans de la pierre calcaire. On y voit une galerie et plusieurs extensions.

A Waldersbach il existe des anciens travaux. On en a retiré autrefois une mine de fer d'une nature particulière. Elle étoit d'un gris jaunâtre ou blanchâtre, d'une texture grenue, sablonneuse au toucher, et par son aspect terreuse. Elle donnait beaucoup d'excellent fer.

Dans la forêt de Boersch, il existe un filon de mine de fer puissant, de trois ou quatre pieds, partagé par un coin de quartz rougeâtre. Ce filon a pour toit un rocher sablonneux pourri et du quartz pour mur. Le minérai qu'on en arrache est bleuâtre, compacte et solide ; il sert au fourneau de Rothau.

A Lampertsloch on exploite une mine de fer en roche pesante, compacte, de couleur brune noirâtre. Elle sert aux forges de Moderhausen.

Au Katzenthal prés de Lembach on rencontre encore une mine de fer en roche et en filon ; elle est massive et d'un bleu noirâtre. Le rocher des parois est un grès fort dur.

3. Fer oxydé *rubigineux.*

Brun ou jaunâtre, n'offrant point l'aspect métallique aux endroits limés qui prennent plutôt une teinte de jaune.

a. Fer oxydé rubigineux *géodique*, aetites ou pierres d'aigle; *Adlerstein.*

Il est de figure sphérique ou ovoïde, formé de couches concentriques, laissant vers le centre une cavité qui est souvent occupée par un noyau mobile qu'on entend resonner lorsqu'on agite la géode.

On en trouve fréquemment parmi nos mines de fer limoneuses.

On leur a appliqué le nom de *pierres d'aigle* ou *aetites*, d'après l'opinion ridicule que les aigles en portoient dans leurs nids pour faciliter la ponte. Et ne les a-t-on pas cru autrefois propre d'accélérer le travail d'une femme en couche!

b. Fer oxydé rubigineux *globuliforme.*

Mine de fer en grains, en pois, en féves etc. Fer limoneux en globules; *Bohnerz*, *Sumpferz.*

En globules, les uns solides et compactes, les autres comme feuilletées et composées de couches concentriques.

Les grains en sont souvent si parfaitement ronds que les chasseurs les employent au lieu de plomb à tirer, mais on a remarqué qu'ils rayonnaient les canons des fusils dans lesquels on en a chargé pendant quelque temps.

On en rencontre fréquemment dans le Département du Haut-Rhin, aux environs de Belfort, et notamment à Pfaffans, à Egueningue, Chevremont et surtout à Rope. Le minérai est parfaitement rond comme de la grenaille, très-pur, fort riche et d'une excellente qualité. Il n'y a point de différence sensible entre le minérai de ces différens endroits. Il est généralement disposé par bancs; ceux de la mine de Rope sont bornés par des bancs de pierre calcaire très dure et d'un grain très-fin. Les fouilles se trouvent à côté de la route de Belfort à Colmar; la mine ne s'étend que fort peu au couchant de la chaussée, mais du côté du levant jusqu'à la distance d'une demi-lieue.

L'extraction de ce minérai est très-coûteuse, parcequ'il faut le tirer à une profondeur très-considérable, souvent jusqu'à deux cents vingt cinq pieds. On y voit un grand nombre de puits et une galerie d'écoulement de 250 toises de longueur. On a établi près des mines de Rope un étang où on lave le minérai avec un patrouillet mû par une roue à augets, pour le rendre propre à être fondu. Il sert dans le fourneau de Belfort. Dans ce fourneau, situé près des fortifications de la ville, on coule ordinairement deux gueuses en 24 heures, dont chacune pèse 60 à 70 myriagrammes. Il y a dans le même empla-

cement quatre feux de forge et deux marteaux où l'on fabrique le fer.

Les mines de Rope, d'Egueningue, de Bezoncourt, de Masevaux etc. approvisionnent aussi le *fourneau de Masevaux*. Il y a à cet établissement un boccard pour la castine, un lavoir à roues pour nettoyer la mine, une halle à charbons, des logemens pour les ouvriers etc. On peut calculer son produit annuel à 4 jusqu'à 600 milliers de fonte environ. Il s'y coule dans l'espace de 24 heures deux gueuses, pesant chacune 18 à 20 quintaux. On consomme par gueuse 13 à 14 cuveaux de mines.

A Chatenois, à deux lieues de Belfort, on exploite du fer en grains arrondis, de 2 à 3 lignes au diamètre, (on en trouve quelquefois qui ne sont pas plus gros que la semence de navettes,) dispersés isolément dans de l'argile qu'on en sépare au moyen du lavage.

La majeure partie de ce minérai se tire de la superficie, il se trouve presque toujours immédiatement sous la terre végétale; cependant on en fouille aussi par puits. La plus grande profondeur où l'on ait pénétré, est à 160 pieds (51 mètres.) Les mineurs prétendent que toutes les veines inclinent au sudest, et qu'elles se relèvent vers le nord où elles aboutissent à l'horizon. Ce minérai alimente le *fourneau de Chatenois*, établi

près des mines. Les eaux de la Savoureuse meuvent les soufflets de cette usine.

On y coule deux gueuses en 24 heures, qui sont envoyées à la forge de Belfort pour être converties en fer. On y moule aussi des objets destinés à divers ateliers.

On a commencé des travaux à Feret-l'Église, village situé au sudest de Chatenois. Le minérai est d'aussi bonne qualité que celui de Rope ; il se trouve aussi à la même profondeur ; mais les eaux y nuisent beaucoup à l'extraction.

c. Fer oxydé rubigineux *amorphe*.

En masses irrégulières, brunes ou jaunâtres dont la grosseur varie ; elles sont ou solitaires ou engagées dans une terre ferrugineuse.

La majeure partie de ce fer limoneux se tire du département du Bas-Rhin. Il se trouve disposé en couches ou en nappes, dans une enceinte de collines formées de dépôts argileux et limoneux que les murs ont ci-devant accumulés au-devant des collines calcaires des Vosges ; il repose généralement sur l'argile ou sur la chaux et à une profondeur de la surface du sol. Cette enceinte est bornée du côté du midi par une ligne tirée de Haguenau jusqu'à Hochfelden, au couchant par la route de Hochfelden à Bouxviller et de Bouxviller à Rothbach ; au nord par les Vosges qui passent derrière Oberbronn, Nieder-

1 De Dietrich, ouvrage cité pag. 276.

bronn, Soulzbach et Lampertsloch ; enfin au levant par la route de Soultz à Haguenau [1]

La plupart de ces mines sont exploitées pour le compte de la famille DE DIETRICH. Elles alimentent les fourneaux du Jägerthal, de Niederbronn, de Reichshoffen, de Zinsweiller, de Moderhausen etc. L'exploitation se fait à ciel ouvert, c'est-à-dire, en déblayant les terres qui en recouvrent les bancs ; souvent on est obligé d'enlever le terrain à plus de vingt pieds de hauteur. On trouve de ces mines aux endroits suivans :

Weittbruch aux *environs* de *Brumath.*

Le banc de mine s'étend du nord au sud. Il faut enlever cinq pieds de sable mêlé de limon ; on trouve ensuite une couche de minérai de trois pieds dans une terre glaise jaunâtre. Les grains qu'elle renferme sont de la même couleur et donnent au fer le défaut de casser à froid.

Schwindratzheim.

Le banc s'étend de l'est à l'ouest sur une largeur de 40 pieds ; il est recouvert de trois à cinq pieds de terre végétale limoneuse. Le grain n'a point de forme déterminée, il est d'une couleur rouge jaunâtre, et renfermé dans une couche d'argile blanche et rouge, épaisse de six à sept pieds. Ce minérai donne du fer doux.

Minversheim.

Au nord de Schwindratzheim. Le minérai s'y trouve en grande abondance, mais il est fort

pauvre, il faut d'ailleurs déblayer une grande épaisseur de terre pour l'atteindre. On ne l'exploite plus. L'argile qui le renferme est toute rouge.

Weitersheim.

Au levant de Minversheim. Le banc de minérai qu'on exploitait en 1785, était recouvert de huit pieds de terre végétale et limoneuse noirâtre, sous laquelle il y avait un pied de terre plus noire encore, après quoi venaient trois pieds d'argile jaune, matrice du minérai, qui avait pour sol de l'argile blanche mêlée de galets. L'extraction se faisait en carrière. La couche s'étendait du sud au nord sur une largeur de 50 à 60 pieds. Le minérai en était riche et donnait du fer doux; son grain était brun et n'avait point de forme déterminée. [1]

Hochstaedt.

Le minérai de ce lieu est exploité pour les fourneaux de Moderhausen en Lorraine.

Ohlungen.

Les bancs s'étendent du nord au sud dans une couche de sable de trois pieds d'épaisseur sur 90 pieds de largeur, recouverte de 12 pieds de terre végétale et limoneuse. Le grain en est brun, fin, et donne de très-bon fer.

Keffendorf.

1 De Dietrich, ouvrage cité, pag. 284.

La couche s'étend aussi du nord au sud sur une largeur de 120 pieds. Pour y parvenir il faut déblayer 10 pieds de terre végétale et de glaise et trois pieds d'argile blanche. La couche elle-même a trois pieds d'épaisseur. Le minérai s'y trouve renfermé dans de l'argile rouge, en grains de forme indéterminée, qui ont conservé la couleur de leur matrice. Le fer qu'ils produisent est de bonne qualité.

Nieder-Altorf.

Il y a une vieille et une nouvelle mine. La couche de la nouvelle fouille suit la direction du sud au nord sur une largueur de 40 pieds. Elle n'est pas continue, et se trouve à 18 pieds de profondeur dans une couche d'argile jaune, épaisse de deux pieds et recouverte de huit pieds d'une semblable argile. Les grains de cette mine, qui est de bonne qualité, sont jaunâtres et arrondis.

Uhlweiller.

Le minérai se trouve contenu dans une couche d'argile jaunâtre de trois pieds d'épaisseur qui s'étend du levant au couchant sur 40 toises de largeur. Il faut enlever pour l'atteindre, seize pieds de terre, dont les dix premières sont de terre végétale et de glaise peu durcie, et les six autres de glaise plus ferme. Il y a au sol de la couche de l'argile blanche et encore de la pierre

à chaux

à chaux sauvage. Le grain de ce minérai est jaunâtre et donne du bon fer.

Neubourg.

La couche s'étend sur une largeur de 70 à 80 pieds de l'ouest à l'est. Du côté gauche, le minérai en grains rouges se rencontre sous dix pieds de terre sablonneuse dans une couche d'argile rouge de 5 pieds d'épaisseur, qui a pour sol de l'argile blanche. Cette couche est si inclinée que le banc de minérai se trouve du côté droit à 44 pieds de profondeur ; pour l'atteindre, il faut traverser plus de 10 pieds de terre végétale sablonneuse, et de plus 4 pieds d'argile vitriolique, 6 pieds de marne mêlée de gypse, 15 pieds d'argile bleue, 3 pieds de pierre à chaux sauvage mêlée de minérai ; enfin 6 pieds de minérai en grains gris dans de l'argile bleuâtre, audessous de laquelle il y a encore de la pierre à chaux mêlée de minérai et enfin pour sol une argile blanche. Du côté gauche, on travaille en en déblayant les terres ; du côté droit, l'extraction se fait par des puits. Le minérai rouge, moins cependant que le gris, rend le fer rouverain.[1]

Bitschoffen et *Kintweiller.*

On fouille dans ces deux villages de la mine de fer en grains ; elle s'y montre mêlée de petits galets de quartz. On l'exploite pour la forge de Moderhausen.

1. De Dietrich, ouvrage cité, pag. 288.

Uhrweiller.

On y exploite deux bancs de minérai parallèles qui se trouvent l'un audessous de l'autre. Le supérieur est épais de 4 pieds; le minérai y est renfermé dans une argile sablonneuse et se trouve à la profondeur de 13 pieds et demi : on déblaye, pour y parvenir, 3 pieds de terre végétale, 4 pieds d'argile jaune sablonneuse et 6 pieds d'argile bleue. Audessous de cette première couche, il faut encore enlever 3 pieds d'argile bleue et 3 pieds d'argile blanche pour arriver à la seconde couche, dont le sol est de l'argile bleue, mêlée de schiste friable. Ce dernier banc a 5 pieds d'épaisseur, et l'argile n'y est pas chargée de sable. La forme du minérai est en petites plaques, les unes arrondies, les autres anguleuses, de l'épaisseur d'un sou, et dont la grandeur atteint rarement celle d'un écu de 3 liv. Cette mine porte le nom de mine platte, *Plättel-Ertz*; elle donne de la fonte très-liquide, mais cassante à froid.[1]

Mülhausen.

On tire de ce lieu du minérai semblable au précédent, mais en plus grands morceaux. Il est employé par la forge de Moderhausen.

Mieteshèim.

Le canton de tout le Département du Bas-Rhin, qui ait fourni le plus de mines de fer limo-

1. De Dietrich, ouvrage cité pag. 291.

neuses, est celui du village de Mietesheim. Il y a quatre fosses.

La première se nomme *Tieffe-Grube* ou fosse profonde; elle est en activité depuis près de deux cents ans et s'exploite par des puits profonds de 50 à 60 pieds. Pour arriver au minérai, l'on traverse 18 pieds de terre végétale et de glaise, 30 pieds d'argile verdâtre, 2 pieds de pierre à chaux, 5 pieds d'argile bleue avec des indices de minérai, puis 5 pieds de mine dans de l'argile jaune, et l'on trouve au sol de ce banc de l'argile blanche, suivie de pierre à chaux sauvage. Le banc de mine s'étend du nord au sud, sans interruption, sur une largeur de plus de 600 toises.

La seconde fosse porte le nom de *mine des Saxons*. La couche a la même direction que la précédente. Elle commence dans la forêt d'Haguenau et passe dans les communaux de Mietesheim où l'exploitation en est établie à ciel ouvert. On déblaye pour l'atteindre quelques pieds de terre végétale et de glaise d'un blanc jaunâtre, 6 pieds de sable mêlé de minérai, 14 pieds d'argile au-dessous desquels on trouve le minérai renfermé dans deux pieds d'argile jaune; une argile d'un bleu verdâtre forme son sol. Le grain de cette mine qui donne d'excellent fer, est d'un rouge jaunâtre.

La troisième fosse est la minière de *Hochrein*;

son banc s'étend de l'est à l'ouest et se trouve souvent coupé par des veines d'argile; sa profondeur est de 20 pieds.

On enlève avant de le découvrir 3 pieds de terre végétale noire, 12 pieds de terre glaise, un pied d'argile très-chargée de vitriol; enfin on trouve le minérai renfermé dans une argile bleue, épaisse de 3 pieds et qui ne diffère de celle du sol qu'en ce qu'elle est moins compacte. La proximité du vitriol donne une mauvaise nature à ce minérai, d'ailleurs très-riche; il occasionne le brisant rouge à un haut degré; c'est pourquoi on n'en fait tirer qu'une petite quantité par an.

Enfin la quatrième fosse, est celle dite *des Jardins*; elle n'est éloignée de la précédente que de cent pas environ. Plusieurs bancs de mines se croisent en ce point; le principal, dont l'épaisseur avait 8 à 10 pieds, est épuisé.

On fait l'extraction du minérai par un puits qui a plus de 40 pieds de profondeur et qui traverse 15 pieds de glaise, 20 pieds d'argile d'un bleu verdâtre, et le minérai se trouve au-dessous sur l'épaisseur de 5 pieds; son sol est une argile bleue très-compacte. Du côté droit les grains du minérai sont rouges, rendent le fer un peu rouverain; mais ils peuvent être chargés au fourneau en petite proportion. Du côté gauche ces grains se trouvent dans le gypse; ils sont

gris et donnent au fer une si mauvaise qualité qu'on ne peut en faire usage.[1]

Gumbrechtshoffen.

Le minérai s'y trouve dans un banc d'argile jaune, qui a 3 à 4 pieds d'épaisseur, s'étend du nord au sud, et fournit du minérai, moitié en grains, moitié en petites plaques. Pour atteindre le minérai, il faut déblayer 8 pieds de terre végétale limoneuse, d'un brun jaunâtre. La couche de mine a pour sol de l'argile de même couleur. Ce minérai est très-utile, parcequ'on le combine avec ceux qui occasionnent le brisant rouge, pour les corriger.[2]

Zinsweiller.

La fouille est à une demi-lieue de Zinsweiller; le banc de mine a 80 pieds de large; il s'étend de l'ouest à l'est. Le minérai s'y trouve renfermé dans de l'argile jaune dont la puissance est de 7 jusqu'à 9 pieds; il a de l'argile grise à son sol; la surface de ce banc se montre au jour dans plusieurs endroits; il est en quelques autres recouvert de deux pieds de terre végétale; il est très-mêlé de galets de quartz. Le fourneau de Zinsweiller consomme cette mine.[3]

1. De Dietrich, ouvrage cité, pag. 293.

2. Ibid. pag. 295.

3. Ibid. pag. 296.

Gundershoffen.

Le minérai s'y trouve à 74 pieds de profondeur, ce qui indique assez que l'extraction s'y fait au moyen d'un puits; celui-ci traverse 12 pieds de terre glaise, 55 pieds d'argile bleue, 2 pieds de gypse mêlé de minérai, 2 pieds d'argile bleuâtre vitriolique, au-dessous de laquelle se trouvent 5 pieds d'argile jaune qui renferme de la mine en grains d'un rouge brun; elle est fort riche, mais elle donne du brisant rouge au fer.[1]

Griesbach.

Il paraît que tout le minérai qui pouvait s'exploiter avec avantage dans ce ban, parcequ'il se trouvait près de la superficie, est épuisé; maintenant il n'en reste plus qu'à une profondeur trop considérable pour que les frais d'extraction n'absorbent pas le bénéfice. C'était de la mine en grains, très-riche, et donnant de très-bon fer.

Forêt de Haguenau.

On trouve dans la forêt de Haguenau une mine de fer sablonneuse, agglutinée et mêlée de galets. On n'en fait point usage.

Sourbourg.

On y exploite de la mine en grains, pour le fourneau de Moderhausen.

1. De Dietrich, ouvrage cité, pag. 297.

Lampertsloch.

La couche de minérai se trouve à 14 pieds de profondeur. Pour y arriver, il faut déblayer 7 pieds de terre végétale, limoneuse, rougeâtre; 3 pieds d'argile de la même couleur; 4 pieds de sable blanc, durci et mêlé de galets, et encore 1 pied d'argile rouge; sous cette dernière on rencontre une première couche de mine de fer rouge, qui a la forme de galets roulés et dont les morceaux sont communément de la grosseur d'un oeuf de pigeon et souvent de celle d'un oeuf de poule. Sous cette couche de minérai, il en existe une seconde de la même espèce et d'égale puissance, qui n'est séparée de la première que par un pied d'argile. On n'a point encore sondé plus bas, mais il est probable que d'autres couches d'argile et de mine alternent encore ensemble dans cette colline. Cette espèce de minérai a l'avantage de se laver très-facilement, mais elle donne une fonte très-cassante à froid.[1]

Forêt de Böhmwald.

Les entrepreneurs de l'usine de Schönau, ont trouvé en l'an VIII, dans la forêt de Boehmwald, partie appellée *Schaiderforst*, canton *Kessellache*, une mine de fer limoneuse en plaques dispersées dans des mares remplies d'eau pendant plus de la moitié de l'année. Au-

1. De Dietrich, ouvrage cité, pag 300.

dessous se trouve du gravier et du terrain sablonneux. L'Inspecteur du 12.me arrondissement a adressé un rapport à ce sujet au Sous-Préfet à Wissembourg, le 27 Thermidor VIII.

On exploite encore du fer limoneux aux bans de Gries, d'Assweiller, de Dehlingen, de Bütten etc. etc.

Pseudomorphoses ferrugineuses.

On tirait ci-devant des mines de fer en grains de Schwobweiller, de Gersdorf, de Mitschdorf, de Brüschdorf, de Kutzenhausen etc. Le minérai de ces territoires était rempli de fragmens de cornes d'ammon, d'entroques, de cames et autres corps marins convertis en mines de fer. M. Drion, à Niederbronn, en possède une collection.

Les mines de fer limoneuses du département du Bas-Rhin fournissent en général un excellent fer.

Il importe à connaître les différens fourneaux et les forges qui emploient ces mines, et qui se trouvent établis dans l'enceinte du département. Nous remarquons d'abord :

La grande forge du Jägerthal. Elle est composée de cinq feux avec leurs soufflets, de deux gros marteaux, d'un magazin, de halles à charbon et d'une maison de direction.

Un boccard à crasses et un martinet à casser la pierre à chaux qui sert de castine (et qu'on

tire des environs) sont placés à quelque distance au-dessous de la forge, sur le ruisseau de Winstein.

Le fourneau du Jaegerthal rend annuellement environ 11,000 quintaux de fer en gueuses qui demandent près de 1000 bannes de charbon et 16,000 mesures de fer en grains et lavé. [1]

En descendant la rivière de Winstein, à un gros quart de lieue au-dessous du fourneau du Jaegerthal, on rencontre les usines qu'on appelle forges du *Rauschend-wasser* (eaux bruyantes) à cause du bruit que les eaux du ruisseau de Winstein, resserrés dans leur lit, y font en coulant sur des rochers de pierre de sable. Elles consistent en une fonderie et un atelier où la tôle est laminée au cylindre, à l'imitation de ce qui se pratique aux fabriques de Neuwied. Les tôles qu'on obtient par ce procédé, sont bien plus égales d'épaisseur et plus lisses que celles qui se font dans les platineries. Cette espèce de fabrication, pour laquelle on n'emploie que de la houille, prouve en même temps la bonne qualité des fers qui sortent de ces usines, car on sait, qu'il n'y a que les fers les plus doux qui soient susceptibles d'être converties en tôle.

On voit sur le même emplacement un feu de grosse forge avec son marteau et un martinet, des halles à charbon et houille, et des casernes

1. de Dietrich, ouvrage cité, pag.

pour les ouvriers. Ces ateliers travaillent une partie des fontes ou gueuses de Reichshoffen.

Les fourneaux de *Reichshoffen* sont assis sur la rive formée par la réunion des ruisseaux de Winstein et de Niederbronn dont le confluent est à Reichshoffen même. Il y a deux hauts fourneaux renfermés sous un même bâtiment.

Deux grandes halles à charbons et deux casernes fort étendues s'y trouvent placés tout prés. Ces fourneaux rendent à-peu-prés 22,000 quintaux de fonte par an, et consomment 30 à 32,000 mesures de mine.

La castine, nécessaire au travail des fourneaux, se tire d'une carriére de la terre de Reichshoffen, à une demi lieue de distance.

A un quart de lieue au-dessus du village de Niederbronn, à l'entrée de la gorge où passe la grande route qui conduit à Bitsche, on remarque les forges *de Niederbronn.* Ses ateliers consistent en deux martinets qui travaillent à la houille, avec leurs dépendances, et à quelque distance au-dessous, deux forges paralléles qui renferment, l'une et l'autre, deux feux d'affinerie et un gros marteau. Chacun de ces bâtimens a une halle pour les charbons et une caserne pour les ouvriers. On y voit aussi une belle maison de direction, avec ses dépendances.

Enfin les forges de *Zinsweiller* sont construites vis-à-vis le village de ce nom, sur la

rivière de Zinsel. Cet établissement est un des mieux entendus de tout ce qu'on peut voir en ce genre. On y trouve un haut fourneau dont la plus grande partie du produit se vend en fonte ouvragée. Il y a auprès de la fonderie des ateliers pour les mouleurs en sable et en argile, destinés à ces sortes d'ouvrages, et puis une forge qui renferme deux gros marteaux à drôme et quatre feux.

Les ouvrages en fonte consistent en plaques de cheminées, fourneaux ronds, moulés en terre glaise, fourneaux carrés, moulés en sable, tuyaux, marmites, casseroles, poëlons, fers à repasser, poids, gauffriers, chauffrettes etc.

Le surplus du produit du fourneau de Zinsweiller et les débris des pièces de fonte manquées, sont travaillées aux feux d'affinerie qui les convertissent en barres dont ils fabriquent annuellement 2 à 3000 quintaux. [1]

1. DE DIETRICH, ouvrage cité, pag.

Outre les forges établies dans le département du Haut-Rhin et dont j'ai déjà trouvé occasion de parler plus haut, il en est encore plusieurs autres, telles que *la forge de Sépois-le-haut* et celle de *Sépois-le-bas*, *la forge de Grandvillars*, de *Morvillars*, d'*Oberbrück*, de *Weiller*, de *Thann* etc.; mais dont je ne puis parler ici en détail, pour ne pas trop étendre cet ouvrage. On consultera à ce sujet l'ouvrage cité de M. DE DIETRICH.

Appendice a la troisième espèce.

Fer oxydé quartzifère.

1. Fer oxydé quartzifère *amorphe*, Émeril; *Schmirgel.*

On trouve au ban de la Roche dans différentes mines de fer, entre le minérai et la roche des parois une espèce de mauvais émeril, d'une couleur de cendres, auquel les mineurs ont donné le nom de *Minette.*

Cet émeril est ordinairement attirable à l'aimant, il fait feu au briquet et raye le verre.

Suivant M. de Dietrich, on peut le regarder comme un mélange provenant du granit altéré et transformé, qui s'est entièrement combiné avec une petite portion de mine de fer; car le quartz qui formait une des parties constituantes du granit avant sa décomposition, se retrouve non-altéré dans cette substance.

On ne l'exploite point comme mine de fer, parce qu'on ne pourrait en tirer aucun avantage.

Étant broyé, il peut parfaitement servir à polir et à aiguiser.

2. Fer oxydé quartzifère *granuleux*, Sable ferrugineux; *Eisen-Sand.*

On trouve à Mittelbergheim près de Barr un sable noir, ferrugineux, attirable à l'aimant. Ce sable ne se rencontre ordinairement qu'après de grandes pluies, où il forme alors des traînées sur

la pente des montagnes, au milieu des chemins. Les pauvres gens le ramassent, ils le lavent chez eux en hiver, et le vendent ensuite assez bon marché aux droguistes.

Il est connu sous le nom de *sable de Barr* et sert à l'usage de l'écriture. Il peut très-bien servir pour couvrir les aimans naturels, parce-qu'il n'est pas sujet à se rouiller.

Ce même sable se rencontre aussi aux environs de Dambach, au *ban de la Roche* et ailleurs.

QUATRIÈME ESPÈCE.

Fer azuré.

Bleu de Prusse natif, prussiate de fer natif des chimistes; *Blau Eisen-Erde.*

Cette substance est d'une belle couleur bleue, un peu pâle cependant, qui devient noire par l'action de l'huile. Au chalumeau, elle donne une scorie d'un brun noirâtre et devient attirable à l'aimant.

On la trouve sous forme pulvérulente, répandue sur la surface de certaines pierres de sable dans les carrières de Sultz-aux-bains, et au Kronthal etc. Elle accompagne fréquemment le bois décomposé ferrugineux, qu'on observe quelquefois dans ces mêmes pierres.

CINQUIÈME ESPÈCE.

Fer sulfaté.

Vitriol martial, vitriol de fer, vitriol vert, vulg. couperose verte, sulfate de fer des chimistes; *Eisenvitriol.*

C'est un sel métallique formé par l'union du fer avec l'acide sulfurique. Il est d'une saveur très-astringente et soluble dans l'eau; la teinture de noix de galle mêlée à cette dissolution en précipite le fer sous une couleur noire etc.

Variétés.

Formes indéterminables.

1. Fer sulfaté *fibreux*, en filamens adhérens ou libres, de couleur blanche.

2. Fer sulfaté *amorphe*, d'un vert clair.

3. Fer sulfaté *farinacé.*

Le fer sulfaté doit communément son origine à la décomposition spontanée du fer sulfuré. Il se dépose en forme de filamens ou de poussière, et quelquefois en masses dans les filons qui renferment de ce dernier minéral. On en trouve aussi dans la tourbe, dans les schistes argileux et même dans la houille. On en a découvert en petites masses solides et stalactiliques, d'une belle couleur verte, dans une branche de la mine de houille près de Soultz sous-forêt. On croit qu'il

s'est formé par l'inflammation de cette partie de la mine qui a eu lieu, il y a quelque temps.

Dans la minière de fer limoneux dite *Hochrein*, ban de Mietesheim, on rencontre à la profondeur de 15 pieds, immédiatement sur le banc de minérai, une couche d'argile très-chargée de vitriol, d'un pied d'épaisseur. La proximité de ce sel métallique, comme nous l'avons déjà observé plus haut, donne une mauvaise qualité au minérai.

Les schistes pyriteux qu'on exploite à Gersdorf sont souvent recouverts de filamens ou d'un efflorescence blanchâtre, qui ne sont rien autre chose que du fer sulfaté qui s'est formé.

Le soufre se combine avec l'oxygène atmosphérique et forme de l'acide sulfurique ; la réunion de celui-ci avec le fer produit le sulfate de fer ou le vitriol.

Les pyrites et surtout celles qui sont globuleuses et radiées se décomposent ou se vitriolisent fréquemment dans les collections même.

On profite de la facilité avec laquelle les pyrites se décomposent spontanément, pour les préparer à fournir le vitriol du commerce.

Il existe depuis nombre d'années à Gersdorf, département du Bas-Rhin, une fabrique de vitriol, très-renommée. Voici les procédés qu'on y a coutume de suivre pour obtenir ce sel métallique.

Sur une aire qui peut avoir 200 pieds de long et 150 de large, formée par le plan incliné de la montagne, on expose à l'air libre, en lits épais de 2 pieds, les pyrites martiales (fer sulfuré), qu'on extrait de la mine qui se trouve dans ces lieux et dont nous avons parlé plus haut. Ces pyrites s'y effleurissent naturellement et l'eau de la pluie en lessive les sels. Cette eau est ensuite rassemblée et conduite par des canaux en bois dans des bassins de dépôt qui lui sont inférieurs.

Quand il vient des sécheresses un peu trop fortes, on arrose la surface de la couche de pyrites avec l'eau d'une source que l'on a amenée au-dessus, tant pour hâter la décomposition de la pyrite, que pour empêcher que le sulfate de fer déjà formé, ne se détruise. Enfin quand le lit de pyrites que l'on a exposé à l'air, a donné tout le sel qu'il a été susceptible de produire, on le renouvelle par d'autres minérais que l'on extrait de la mine.

Les bassins de dépôt qui servent à recevoir les eaux vitrioliques, sont construits en planches de sapin, épaisses de deux pouces, derrière lesquelles on a battu de la terre argileuse, ainsi qu'audessous.

Après que l'eau vitriolique a déposé dans le bassin de dépôt les ordures dont elle était souillée, on la fait couler dans la chaudière à évaporer.

Cette

Cette chaudière est faite avec des feuilles de plomb épaisses de six lignes, lesquelles sont soudées ensemble ; sa longueur est de 12 pieds, sa largeur de huit et sa profondeur de 20 pouces. Elle est soutenue au-dessus du fourneau par des barres de fer. La flamme après avoir parcouru tout le dessous de la chaudière, finit par circuler à l'entour. On évapore jusqu'à pellicule et l'on décante ensuite cette lessive. Ainsi saturée elle passe de la chaudière dans le bassin de repos ou de refroidissement, qui est de la même grandeur qu'elle, et qui est construit en planches de sapin recouvert de feuilles de plomb. On y laisse les eaux tranquilles pendant l'espace de 24 heures, durant ce temps elles déposent de l'ocre martiale qu'elles tenaient suspendue ; l'eau ensuite est amenée par des canaux en bois dans les cristallisatoirs.

Les cristallisatoirs sont au nombre de dix et placés dans une autre chambre. Ils sont des mêmes dimensions que la chaudière et construits en planches de sapin, entourées de terre glaise battue.

Les eaux vitrioliques ont besoin ordinairement de 8 à 10 jours pour déposer leurs cristaux ; une grande quantité s'attache à plusieurs rangées de petit bâtons fixés à des planches qui reposent sur les bords des cristallisatoirs et le reste se dépose sur les parois des cristallisatoirs ou sur

le fond ; mais les plus beaux cristaux et les plus purs sont toujours ceux qui s'attachent après les bâtons. Ces cristaux sont des rhombes.

Les eaux mères qui restent dans chaque cristallisatoir, quand tous les cristaux se sont formés, sont vidées sur le bassin dit des eaux mères. A chaque nouvelle cuite, on en prend une certaine quantité, et on la mêle avec de la nouvelle eau de lessive pour être soumise encore une fois à l'évaporation et à la cristallisation.

Pour tirer un parti plus avantageux des eaux mères, on avait essayé pendant un certain temps d'en extraire de l'alun : on pétrissait les eaux mères avec de l'argile sèche, on en formait des pains que l'on faisait sécher sous des hangars, on lessivait et on suivait ensuite les procédés ordinaires pour la fabrication de l'alun. La main-d'oeuvre que cette manipulation entraînait, jointe au bas prix de l'alun dans ce pays qui est voisin des fabriques de Saarbrück, a empêché la continuation de cette fabrication.

Chaque cuite fournit de 16 à 18 quintaux de sulfate de fer; et pendant l'année, on en fabrique environ mille quintaux qui suffisent à la consommation du pays. [1]

1. Voyez sur cet article un mémoire, par M. CAVILLIER, ingénieur des mines, inséré dans le journal des mines n.° 36 pag. 945, et l'ouvrage cité, de M. DE DIETRICH.

Il est à observer que dans ce moment-ci cette fabrique n'est point en activité: par les raisons indiquées plus haut; mais on espère que M. Schwartz va reprendre les travaux.

On prétend qu'on fabriquait autrefois du sulfate de fer à Gundershoffen. On trouve en effet dans ce village même un banc d'une roche sablonneuse d'un gris verdâtre et très-pyriteuse, sous laquelle est une couche de schiste vitriolique fort abondant en vitriol ou sulfate de fer.

Le sulfate de fer est d'un grand usage aux teinturiers pour colorer des étoffes en noir, ce qui s'opère par la précipitation du fer au moyen des astringens végétaux, principalement de la noix de galle.

Il est encore employé à la fabrication de l'encre qui se fait par un moyen semblable en ajoutant encore de la gomme arabique.

Le sulfate de fer est connu en médecine par ses qualités astringentes et stiptiques; il passe surtout pour un bon vermifuge. Par la distillation on peut en retirer de l'acide sulfurique qu'on appelle improprement huile de vitriol dans le commerce et qui est d'un grand usage dans différens arts. Aujourd'hui on obtient cet acide par la combustion du soufre dans le gaz oxygène, opération qui se fait dans des chambres tapissées de plomb. Depuis quelques années MM.

Lefebure et Oppermann ont établi à Strasbourg une pareille fabrique qui est en grande activité.

CINQUIÈME GENRE.

Zinc.

Zincum; *Zink*, *Spiauter*.

Le zinc est un métal d'un blanc brillant, tirant un peu sur le bleu, d'un tissu lamelleux, un peu malléable, se cassant difficilement par la percussion; soluble avec effervescence dans l'acide nitrique; combustible en répandant une flamme brillante et en se sublimant sous la forme de flocons blancs légers etc.; il s'allie avec presque tous les métaux. Le grand usage du zinc est de former le laiton par son alliage avec le cuivre. On le fait entrer aussi dans les feux d'artifice.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Zinc sulfuré.

Bleinde [1], sulfure de zinc des chimistes; *Blende*.

C'est le zinc minéralisé par le soufre. Il est d'un tissu lamelleux, composé d'écailles brillantes

1. Le mot de *bleinde* reçu dans toutes les langues, dérive de l'allemand *blenden* qui veut dire éblouir, tromper; parceque les endroits où ce minérai abonde, sont ordinairement stériles en autres mines et trompent ainsi les mineurs qui croyent y trouver de bons métaux.

qui se séparent facilement. Sa couleur varie beaucoup, il y en a de jaunes, de rouges, de noirâtres etc.

Le quartz, la chaux carbonatée, la chaux fluatée lui servent souvent de gangue; les métaux qu'il accompagne ordinairement sont le cuivre gris, le fer sulfuré et surtout le plomb sulfuré.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

Zinc sulfuré *primitif* ou *en dodecaëdre rhomboïdal.*

Se rencontre à Ste.-Marie-aux-mines.

B. Formes indéterminables.

1. Zinc sulfuré *amorphe.*

Le filon de Ste.-Barbe à Giromagny donnait de la galène argentifère, mêlée de beaucoup de zinc sulfuré. Les mines de Ste.-Marie ont également fourni du zinc sulfuré *amorphe.*

La mine de plomb sulfuré de Goutte-Henry, au val de Villé, était mêlée de zinc sulfuré.

Cette substance métallique n'est point un objet direct d'exploitation, on ne l'extrait qu'accessoirement avec les différens métaux auxquels elle se trouve associée.

Le zinc du commerce se retire principalement de la pierre calaminaire ou zinc oxydé, dont il n'y en a pas dans ce pays.

NB. On lit dans le traité de minéralogie de M. Hauy, tome IV. pag. 163, qu'on rencontre *près de Strasbourg, dans la ci-devant Alsace*, du zinc oxydé concrétionné informe.

Il est à remarquer que ce n'est point dans la ci-devant Alsace, mais dans le Brisgau, de l'autre côté du Rhin, à huit lieues de Strasbourg environ, près de Lahr, que ces mines se trouvent situées. D'après cela, je ne puis entrer dans aucun détail à leur égard.

SIXIÈME GENRE.

Cobalt.[1]

Cobaltum; *Kobalt.*

Le cobalt pur est cassant et facile à pulvériser, d'un tissu à grain fin et serré, d'une couleur grisâtre tirant sur le rouge, très-difficile à fondre, soluble avec effervescence dans l'acide nitrique etc.

Le cobalt converti en oxyde ou chaux, d'un gris obscur est appellé dans le commerce *safre.* Cet oxyde fondu avec 3 parties de quartz et une de potasse, donne un beau verre bleu qui, réduit

1. Ce mot est tiré d'un mot allemand, *Kobold*, qui signifie un être malfaisant. Il fût donné à cette substance métallique par les mineurs qui croyaient qu'il existait dans la mine un génie malfaisant qui se plaisait à les tourmenter; mais ces incommodités qu'ils éprouvaient, étaient dues aux vapeurs de l'arsenic qui accompagne fréquemment le cobalt.

en poudre, prend le nom de *smalt* ou *azur*. C'est principalement pour obtenir ce dernier qu'on exploite le cobalt et qu'on le réduit à l'état d'oxyde.

On prépare du smalt ou azur de différens degrés de finesse, qu'on distingue en azur du 1.er, du 2.me et du 3.me feu. Ce dernier est d'une moins bonne qualité et de couleur pâle, on l'appelle chez nous *blau-farbe*, on le mêle à l'amidon pour former ce qu'on nomme *empois bleu*, dont les usages pour l'apprêt du linge blanc sont très-connus.

Les azurs du 1.er et 2.me feu sont employés pour donner le bleu aux peintures sur la fayence, la porcelaine et autres poteries. On s'en sert aussi avec succès pour donner différentes teintes de couleur bleue aux matières vitreuses, aux émaux, aux cristaux qui imitent les pierres fines. On fait du résidu un sable bleu dont on se sert pour mettre sur l'écriture.

Enfin la dissolution du safre dans l'acide nitro-muriatique forme une encre de sympathie qui devient verte lorsqu'on chauffe l'écriture.

PREMIÈRE ESPÈCE.

COBALT ARSENICAL.

Mine de cobalt arsenicale; *grauer Speis-Kobalt.*

Dans cette mine le cobalt se trouve uni à l'arsenic, cependant elle contient toujours encore

une certaine portion de fer, mais en petite quantité. Elle est solide, dure, pesante, de couleur grise plus ou moins foncée et qui quelquefois tire un peu sur le rouge; d'une cassure grenue, noircissant à l'air par l'altération de l'arsenic.

Le cobalt arsenical fait ordinairement feu avec le briquet, en répandant une forte odeur d'ail; il noircit au feu, et se dissout dans l'acide nitrique avec effervescence etc.

VARIÉTÉS.

1° Cobalt arsenical *amorphe*.

Il y en a deux sous-variétés; l'une solide et compacte, l'autre grenue et facile à briser; de plus sa couleur est d'un blanc rougeâtre et quelquefois un peu hépatique. Ces deux sous-variétés ont été trouvées à Ste.-Marie-aux-mines.

SECONDE ESPÈCE.

COBALT GRIS.

Mine de cobalt arsenico-sulfureuse, mine de cobalt spéculaire; *Glanz-Kobalt.*

Dans cette espèce, le cobalt se trouve uni au fer et à l'arsenic et minéralisé par le soufre.

Elle ressemble à la mine d'argent grise; elle est blanche, d'un blanc métallique tirant quelquefois sur le gris ou sur le rouge, pesante, dure, solide, son tissu est lamelleux; elle étincelle souvent par le choc du briquet et donne une odeur

d'ail par l'action du chalumeau, elle est soluble dans l'acide nitrique etc.

VARIÉTÉS.

A. Formes déterminables.

1. Cobalt gris *octaëdre.*
2. Cobalt gris *dodécaëdre.*
3. Cobalt gris *cubo-dodécaëdre.*
4. Cobalt gris *icosaëdre.*

Ces variétés ont été trouvées à Ste.-Marie-aux mines etc.

B. Formes indéterminables.

Cobalt gris *amorphe.*

On en a tiré à Ste.-Marie-aux-mines, principalement de la mine de Chrétien, dans le vallon de Phaunoux. L'entrée de cette mine est dans une maison qu'avait fait construire ci-devant une compagnie de Strasbourg, qui faisait fabriquer du bleu de smalt.

Le filon a une direction inclinée à l'ouest, qu'il conserve sur une longueur de plus de 200 toises. Il traverse toute la montagne de Schulenberg et coupe le filon de *Gotthilftgewiss* du vallon de la petite Lièvre. On en a tiré beaucoup d'argent natif et du cobalt spéculaire de la meilleure espèce dans du spath calcaire. La galerie a plus de 400 toises. Le roc y est solide. Elle est souvent inclinée et étroite, parceque la

puissance du filon sur lequel elle a presque toujours été poussée, se réduit en plusieurs endroits à quelques lignes seulement. On assure qu'il subsiste encore 6 pouces de mine de cobalt massive, à une profondeur de 30 toises au-dessous du sol de la galerie. [1]

Il existe une autre mine de cobalt dans la vallée de Ste.-Marie-aux-mines. Le filon est dirigé du sud au nord. La gangue est un spath calcaire blanc. La montagne qui le renferme, termine au midi le vallon de Firtru. On n'y a fait qu'une seule galerie, parceque la mine de cobalt y était trop clairement éparse et qu'elle ne payait pas les frais de l'exploitation. [2]

Dans un chemin à côté des prés dits noire-goutte, à Lalaye, val de Villé, on voit une grosse halde de décombres de mines de cobalt contenant de l'argent. Malgré différentes recherches que M. Cuny a fait faire, on ne retrouve plus l'endroit de la galerie ou du puits d'extraction.

Le cobalt gris est très-recherché pour la préparation du bleu d'azur employé dans la coloration de la porcelaine.

1. De Dietrich, ouvrage cité, Tom. II, pag. 164.

2. Ibid., pag. 187.

TROISIÈME ESPÈCE.

Cobalt arséniaté.

Mine de cobalt en efflorescence ou fleurs de cobalt; *Kobaltblüthe, rother Erdkobalt.*

Les mines de cobalt exposées à l'air pendant quelque temps, tombent en efflorescence; elles passent, en se décomposant, à l'état d'oxyde, et leur surface se recouvre d'une poussière de couleur de fleurs de pêchers, plus ou moins intense.

J'en ai rencontré de très-jolis échantillons sur les haldes des mines de cobalt à Ste.-Marie-aux-mines.

Appendice.

Cobalt arséniaté *terreux*, *argentifère.*

Mine de cobalt terreuse dite *mine d'argent merde d'oie.*

Cette mine a été trouvée à Ste.-Marie-aux mines.

SEPTIÈME GENRE.

Arsenic.

Arsenicum; *Arsenik.*

L'arsenic du commerce est proprement l'oxyde blanc de ce métal, qu'on obtient en faisant calciner divers métaux auxquels l'arsenic se trouve combiné, particulièrement les mines de cobalt arsenical.

Il est blanc, luisant, d'un aspect vitreux, et présente une cassure écailleuse; il excite sur la langue une impression d'âcreté, se volatilise au feu en répandant une fumée blanche avec une odeur d'ail bien caractérisée.

On sait que l'arsenic est un des poisons corrosifs les plus violens. Ceux qui sont empoisonnés par cette substance, éprouvent un serrement de gosier considérable, un agacement des dents et une ardeur dans la bouche, un crachement involontaire, des douleurs vives à l'estomac, des vomissemens de matières glaireuses et sanguinolentes, des sueurs froides et des convulsions suivies de la mort. Les meilleurs antidotes sont les mucilagineux, les huileux et le lait pris en grande quantité. Le sulfure de potasse (foie de soufre alkalin) dissout dans l'eau, a été recommandé par Navier, le vinaigre par Sage, et le savon commun dissout dans l'eau chaude, par Hahnemann etc.

L'arsenic est employé par les teinturiers; on s'en sert aussi comme d'un fondant dans les travaux docimastiques. Quelques médecins hardis l'ont donné avec succès en doses extrêmement petites dans plusieurs maladies rebelles, comme par exemple, dans l'épilepsie, la gale, les fièvres intermittentes, l'hydrophobie; mais surtout dans le cancer.

Par la combinaison de l'arsenic avec le soufre, on fabrique l'orpiment et le realgar qui sont usités dans la peinture[1] et autres arts.

ESPÈCE UNIQUE.

Arsenic natif.

Régule d'arsenic natif, arsenic testacé, cobalt testacé, mais improprement; *gediegener Arsenik*, *Fliegenstein.*

VARIÉTÉS.

Arsenic natif *amorphe.*

Il est en masse sans forme, d'un gris d'acier obscur ou noir; mais sa texture varie. Il y en a de parfaitement compacte, d'autre qui est strié; le plus ordinairement il est composé d'une multitude de petites écailles ou de tubercules formées de couches concentriques qui se séparent comme les lames de coquilles, d'où est venu le nom d'*arsenic testacé.* Ces écailles ou tubercules sont d'une couleur de plomb, et présentent des reflets comme satinés lorsqu'on les fait mouvoir à la lumière; mais cette couleur se noircit facilement à l'air.

1. Les joujoux des enfans (surtout ceux qu'on appelle chez nous *Nürenberger-Waare*) sont souvent peint de cette couleur; il faut faire attention lorsqu'ils en ont de pareils entre les mains, qu'ils ne les portent pas à la bouche, comme ils ont assez coutume de le faire, car cela a souvent occasionné des maladies qu'il a été impossible de guérir.

L'arsenic natif jouit de toutes les propriétés métalliques ; il est très-cassant, et répand en outre une odeur d'ail par l'action du feu.

Il ne se trouve presque jamais en filons particuliers ; il accompagne ordinairement l'argent sulfuré, le cobalt gris et arsenical, le cuivre gris, le nickel arsenical etc., et ne se rencontre que dans les montagnes primitives.

On le trouve à Sainte-Marie-aux-mines.

Le filon d'argent, aux travaux de Gabe-Gottes, a constamment fourni de l'arsenic natif qui se trouvait entre le toit qui est schisteux et la gangue formée de spath calcaire, mêlé de cristallisations quartzeuses.

La mine supérieure, dite St.-Jacques, contient beaucoup d'arsenic argentifère dans une gangue schisteuse.

L'arsenic natif est aussi appellé *Fliegenstein* en allemand, c'est-à-dire, pierre à mouches; parce que réduite en poudre et mêlée avec de l'eau, elle fait une espèce de pâte fluide qui sert à tuer les mouches lorsqu'elles en mangent.

J'ai dit à l'article du fer sulfuré que les pyrites qu'on exploite à Gersdorf, sont souvent arsenicales. En effet, on les voit quelquefois recouvertes d'une efflorescence blanche renitente, évidemment arsenicale. Si on les distillait avant de les faire effleurir, elles donneraient du réalgar (oxyde d'arsenic sulfuré rouge).

HUITIÈME GENRE.

ANTIMOINE.

Antimonium, stibium; *Spiesglanz.*

L'antimoine à l'état métallique, ou le régule d'antimoine est fragile, pesant, non-malléable, d'une couleur blanche brillante, semblable à celle de l'argent, d'un tissu lamelleux etc. Sa surface présente une cristallisation en étoile qui a beaucoup occupée les alchymistes,

Cette substance métallique est employée dans la fonte des caractères d'imprimerie et dans la composition des miroirs métalliques.

On le mêle à l'étain pour lui donner de la dureté; au cuivre pour la composition des cloches dont il rend le son plus fin.

Dans l'art de guérir, les préparations antimoniales sont d'un grand usage; elles opèrent des effets sûrs et marqués dans un grand nombre de maladies. Ces préparations sont: l'émétique (tartrite de potasse antimonié), le kermès minéral (oxyde d'antimoine hydrosulfuré brun), le soufre doré d'antimoine (oxyde d'antimoine hydrosulfuré orangé), l'antimoine gris (sulfure d'antimoine) etc.

Nous avons chez nous deux espèces de mine d'antimoine.

PREMIÈRE ESPÈCE.

Antimoine sulfuré.

Mine d'antimoine grise ou sulfureuse; *grau Spiesglanz-Erz.*

Dans cette mine l'antimoine se trouve minéralisé par le soufre. C'est dans cet état qu'il se rencontre le plus fréquemment.

On a beaucoup exploité autrefois de l'antimoine sulfuré à Charbe, hameau près de Lalaye, au val de Villé. M. Cuny, directeur de la houillère de Lalaye, y occupe encore dans ce moment-ci plusieurs ouvriers à faire des recherches.

En l'an XII, ils sont parvenus par galeries dans de vieux travaux faits avant l'invention de la poudre à canon. Au commencement de l'an XIII, on a trouvé dans une colline à un endroit appellé *le trou de loup*, un puits comblé de décombres; M. Cuny en a fait vider la majeure partie. Ce puits est un chef-d'oeuvre de l'art, il est travaillé sans poudre et sur un filon d'antimoine dans un roc très-dur.

L'antimoine qu'on trouve dans les travaux à Charbe, est tantôt en filon, tantôt en rognons, sans suite régulière, encaissé dans un roc bleuâtre, schisteux et quartzeux.

On en a les variétés suivantes :

Variétés.

Formes indéterminables.

1. Antimoine sulfuré *acéculaire*, en aiguilles divergentes ou fasciculées, souvent à soies irisées.

Antimoine

2. Antimoine sulfuré *cylindroïde*, ou à grosses aiguilles.

3. Antimoine sulfuré *amorphe*, en masses informes, spéculaires et lamelleuses.

M. Cuny recueille tous les ans une quantité assez considérable de ces différentes mines d'antimoine qu'il fond ensuite dans son four à cuire le pain. En l'an IV, il a envoyé douze quintaux d'antimoine à un imprimeur à Saarebourg qui se proposait de l'employer pour des caractères d'imprimerie, mais qui ne lui a plus donné de nouvelles sur l'effet qu'il en a obtenu. M. Conrad, apothicaire à Villé, en a usé environ 20 livres, pour faire de l'émétique, et assure que deux grains de cette substance suffisent pour opérer, et font plus d'effet qu'une pareille dose de tartre stibié fait par la même méthode, avec l'antimoine d'Hongrie.

Il n'existe point, comme on l'a cru, des indices d'antimoine ni à Triembach, ni à Fouchy, ni à Urbeis. Cette assertion est avouée par M. Cuny.

Dans la mine d'Eberfeld, territoire de Viller, vallée de St.-Amarin, département du Haut-Rhin, on trouve accidentellement des rognons d'antimoine sulfuré strié.

SECONDE ESPÈCE.

Antimoine hydrosulfuré.

Kermès minéral natif; *natürlicher mineralischer Kermes.*

On remarque sur plusieurs mines d'antimoine sulfuré de Charbe des traces d'antimoine hydrosulfuré. Il est d'un brun rougeâtre, tantôt strié ou pulvérulent, tantôt cristallisé.

Il est très-sulfureux et difficile à fondre.

NEUVIÈME GENRE.

Manganèse.

Magnesium; *Braunstein.*

Le manganèse, à l'état métallique, obtenu par l'art, est blanchâtre; sa cassure est grenue, irrégulière, d'un blanc métallique brillant qui disparaît bientôt à l'air. Il est un peu malléable, très-difficile à fondre; exposé au feu avec le contact de l'air, il s'y réduit en oxyde etc.

La nature nous l'offre communément à l'état d'oxyde.

ESPÈCE UNIQUE.

Manganèse oxydé.

Il est tendre, même friable, et tache aisément les doigts; il colore en violet le verre de borax.

VARIÉTÉS.

1. Manganèse oxydé *argentin*, fleurs de manganèse.

En couches très-minces, d'un blanc argentin.

On en trouve sur le fer oxydé hématite à Framont et dans la vallée de St.-Amarin; quelquefois aussi sur le fer oxydé rouge, ou sur la chaux carbonatée ferrifère.

2. Manganèse oxydé *brun*.

a. *Massif*.

Il s'en trouve dans la vallée de St.-Amarin.

On en exploite aussi à Dambach, département du Bas-Rhin; ce dernier est d'un brun noirâtre, salissant les doigts. Il est employé dans les verreries sous le nom de *savon des verriers*, parce qu'il possède la propriété remarquable d'éclaircir le verre et d'en faire disparaître les fausses couleurs.

Il enlève même la couleur au verre vert et le rend parfaitement transparent. Mais pour peu qu'on en ajoute à la matière vitreuse plus qu'il n'en faut, le verre devient opaque, et si c'est du verre blanc, il acquiert une teinte violette ou pourprée.

Il contribue aussi merveilleusement à la formation de l'acier de fonte ou naturel.

Les potiers s'en servent encore pour former un émail noir ou violet dont ils recouvrent leurs poteries.

b. *Pulvérulent.*

Se rencontre dans les interstices de certains morceaux de fer oxydé hématite et oxydé rouge de Framont et de Rothau.

3. Manganèse oxydé *noir.*

a. *Concrétionné*, sous forme de mamelons.

b. *Ramuleux* ou *dendritique.*

On observe ces deux variétés sur la surface de certaines pierres de sable dans les carrières de Sultz près de Molsheim.

4. Manganèse oxydé *métalloïde.*

Dans les mêmes carrières de Sultz, on trouve sur la surface et entre les couches de quelques pierres de grès, du manganèse oxydé d'une couleur tirant sur le gris de fer, avec un éclat métalloïde. Il y est disposé sous forme de petites écailles ou lames qui s'entrecroisent en différens sens, et parmi lesquelles plusieurs présentent une cristallisation en tables quadrangulaires.

Cette substance y est en trop petite quantité pour qu'on puisse en tirer parti.

Il est encore à remarquer que le manganèse oxydé colore souvent certaines substances minérales en violet, surtout la chaux fluatée.

PREMIER APPENDICE.

Agrégats de différentes substances minérales.

Les substances comprises dans cet appendice sont connues sous les noms de *pierres composées*, *pierres mélangées* ou *roches*. Elles sont formées de la réunion de plusieurs substances minérales de nature différente, ou plutôt ce sont des groupes d'espèces qui ne font qu'une seule masse, dont l'agrégation est plus ou moins facile à distinguer.

Elles se trouvent en grandes masses dans la nature; plusieurs d'entr'elles forment même de hautes montagnes qu'on nomme primitives, parce qu'elles servent de point d'appui à toutes les autres et qu'on suppose qu'elles ont existé les premières.

L'étude des roches fait proprement partie d'une science qu'on appelle *Géologie* ou *Géognosie*, qui depuis quelque temps est devenue une branche particulière d'histoire naturelle, très-distinguée de la minéralogie proprement dite, ou de l'*Oryctognosie*.

La Géognosie a pour objet la connaissance de ces grandes masses qui constituent l'écorce extérieur de notre globe; elle considère leur forme,

leur différente hauteur, leur structure, leur enchaînement et leur correspondance, leur composition diverse et les transitions qui servent à lier les extrêmes etc.

Elle est très-utile au minéralogiste en ce qu'elle le familiarise avec les parties homogènes qui entrent dans la composition des roches; elle est nécessaire au mineur, puisque les filons métalliques qui font l'objet de ses recherches, se trouvent plutôt dans certaines roches que dans d'autres; enfin elle ne doit point être indifférente aux sculpteurs, aux antiquaires, mais c'est surtout aux physiciens, aux naturalistes et aux philosophes en général qu'il appartient de l'approfondir, attendu que sa connaissance peut jeter un grand jour sur la formation et les révolutions qu'a subies la planète que nous habitons.

Les montagnes des Vosges qui bordent les deux départemens du Rhin du côté de l'ouest, et leur forment, pour ainsi dire, une espèce de rempart naturel d'une étendue de 60 lieues environ, nous offrent une très-grande variété de roches. Mais, il faut le dire, jusqu'à présent on ne leur a pas encore porté toute l'attention qu'elles méritent, sans doute à cause des difficultés nombreuses que présente cette étude.

Nous diviserons les agrégats en deux sections : dans la première nous examinerons les roches, dont les parties qui les composent ne paraissent

réunis par aucun ciment et semblent n'adhérer entr'elles que par la force de la juxtaposition; dans la seconde, celles dont les parties sont évidemment incrustées dans un ciment commun.

A. *Agrégats dont les parties ne paraissent réunies par aucun ciment.*

I. GRANIT.

Le nom de granit a été appliqué à cette roche par les architectes italiens à cause de son tissu grenu.

Les substances qui entrent dans la composition sont le feldspath, le quartz, le mica, l'amphibole etc. Ces substances peuvent être différemment réunies et varier par la proportion qu'elles observent entr'elles, ce qui forme alors autant de variétés différentes, néanmoins on peut dire que le feldspath est ordinairement la partie dominante, c'est aussi le feldspath qui est le plus souvent en cristaux distincts.

Le granit fait ordinairement feu au briquet à cause du quartz et du feldspath qu'il contient. Il est susceptible de prendre le plus beau poli.

De toutes les pierres composées, le granit est celle qui existe en plus grande abondance dans la nature.

Quant à sa formation, les géologues modernes pensent qu'il est un produit de la cristallisation

simultanée de différens élémens dissous dans un même liquide.

Le granit est employé à divers ouvrages d'architecture et de sculpture etc.

VARIÉTÉS.

1. Granit *à trois substances.*

Roche feldspatique avec quartz et mica. HAUY.

C'est la variété qui se rencontre le plus généralement. Le noyau de la plupart des montagnes primitives en est formé. Le feldspath y est plus abondant que les deux autres substances, souvent il y est cristallisé.

Il serait difficile de rapporter ici tous les lieux où cette variété existe ; je ne ferai mention que de ceux qui méritent le plus d'attention.

On en trouve dans le département du Haut-Rhin, aux environs de Münster, de Mühlbach, de Mezerale, de Sundernach, de Giromagny etc.

Du côté du lac blanc et du lac noir, on rencontre des blocs immenses de granit, entassés et accumulés les uns sur les autres, ou dispersés dans les prairies où ils obstruent le chemin et s'opposent souvent au passage des eaux. En général, les montagnes de Bon-homme jusqu'à la ci-devant abbaie de Pairis sont couvertes sur toute leur surface de ces masses énormes de granit roulé.

Dans ces contrées, on emploie ces blocs pour entourer les champs cultivés auxquels ils servent de mur ou de clôture.

On observe de pareils blocs sur presque toute la longueur de la chaîne des Vosges en Alsace.

Du côté de Scherweiller, on trouve du granit rude non-susceptible de poli. C'est de cette pierre qu'une partie des fortifications de Schlettstatt fut construite.

A St.-Hippolite, à Wintzenheim, Guebers-wihr.

On retrouve aussi du granit dans le département du Bas-Rhin, du côté de Niederbronn et de Bitsche où il s'élève au-dessus du schiste. Ce granit est grisâtre et susceptible d'un beau poli.

Nos pierres à paver ne sont rien autre chose que des fragmens plus ou moins gros de granit détachés des rochers et roulés par les eaux.

On rencontre dans la vallée de Münster et dans le Katzenthal du Haut-Rhin, une espèce de roche feldspathique rougeâtre avec quartz-translucide et mica noir; elle est fort semblable au granit d'Égypte.

On appelle *granit graphique* ou *pierre graphique*, une roche feldspathique avec quartz gris en cristaux irréguliers, dont les coupes forment, sur la surface des lames de feldspath, des figures anguleuses que l'on a comparées à des caractères d'écriture; delà le nom de *graphique*. On en

trouve à Sainte-Marie-aux-mines ; sur le chemin d'Obernai au ban de la Roche ; au Grendelbruch etc.

2. Granit *à quatre substances.*

Roche feldspatique avec quartz, amphibole, et mica. H.

Dans cette variété l'amphibole se trouve quelquefois en prismes ou en aiguilles très-prononcées, isolées ou fasciculées (schorl noir).

Au château de Hohenlandsberg, près de Colmar ; aux environs de Ste.-Marie-aux-mines etc.

Mais le plus souvent l'amphibole y paraît sous forme de petites lames ou écailles (hornblende), de manière cependant que le feldspath et le quartz sont toujours en plus grande abondance dans la roche.

Le fameux ballon de Giromagny nous offre un granit de cette espèce. On le découvrit en faisant sauter des rochers pour pratiquer un chemin de Giromagny sur le ballon. Ce granit est très-beau ; sa couleur est très-variée. Il y en a de rose avec des taches vertes, de noir à mouches blanches, de vert à points blancs, de gris à petits grains blancs et rouges, de brun sillonné de vert etc. On en voit une belle suite dans le cabinet d'histoire naturelle de feu le professeur Hermann.

Ce granit est extrêmement dur : deux hommes n'en pouvaient scier par jour que l'espace de

deux lignes environ; de manière que pour faire une table de quatre pieds environ, il fallait presqu'une année entière de travail. On y travailla longtemps avant la révolution, et l'on y fabrique des pièces d'architecture et d'ornemens de la plus grande beauté. Les parois de l'église Ste.-Géneviève, aujourd'hui Panthéon de Paris, sont faites de plaques de ce granit.

La scierie de granit sera sans doute rétablie avec l'exploitation des mines.

C'est un granit à quatre substances qui forme la roche propre au ban de la Roche, c'est-à-dire, qui en forme le noyau et les parties les moins élevées des montagnes. Ce granit est plus ou moins fin et ressemble assez à celui de l'île de Corse. Il n'y a point de carrières en exploitation.

On trouve quelquefois dans des ravines au ban de la Roche, une espèce de granit dont la pâte possède un certain degré de mollesse et de friabilité. Il paraît que ce n'est autre chose qu'un granit décomposé.

A Eguisheim, derrière Hüsern, aux environs de Colmar, on rencontre du granit décomposé friable et tout couvert d'une poudre blanchâtre qui provient sans doute du feldspath.

Au Bon-homme, près de Ste.-Marie-aux-mines, on trouve aussi des masses de rochers granitiques, qui se délitent en feuillets ou couches minces,

ce qui indique de substances en partie décomposées.

Ce granit décomposé présente tous les caractères de l'argile kaolin ou feldspath argiliforme de H.; il est friable et maigre au toucher, fait difficilement pâte avec l'eau, il est infusible au feu et s'y durcit etc.

II. GNEISS.

Roche micacée feuilletée avec quartz et feldspath. H.

Le Gneiss est une roche essentiellement composée de feldspath, de quartz et de mica; ce dernier y est le plus abondant, et à mesure qu'il augmente, le gneiss se rapproche du schiste micacé.

La contexture du gneiss est grenue et schisteuse à la fois; il est souvent facile à séparer en tables. Sa dureté varie suivant les proportions où se trouve le mica. Quand celui-ci est rare, le gneiss devient grenu, dur, et fait feu au briquet; il est au contraire doux, tendre, friable quand le mica y est abondant.

Le gneiss paraît être la roche la plus ancienne après le granit puisqu'on le trouve le plus ordinairement placé sur cette roche. Il est aussi très-distinctement stratifié.

La montagne du Schlüsselstein, près de Ribeauvillé, est formée en partie de gneiss. On

en trouve dans la vallée de Münster; aux environs de Ste.-Marie-aux-mines, d'Andlau, de Rothau, de Wintzenheim, de Türkheim etc. Il casse souvent en fragmens rhomboïdaux.

III. SCHISTE MICACÉ
ou *Glimmerschiefer.*

Le schiste micacé est une roche essentiellement composé de quartz et de mica qui alternent par feuillets; le mica y domine ordinairement; quelquefois on y voit aussi du feldspath.

La contexture est feuilletée ou schisteuse; c'est une des roches dans laquelle la stratification est la plus distincte.

Le schiste micacé est moins commun que le gneiss; il est assez rare chez nous; cependant on en trouve sur la montagne dite Ungersberg, entre Barr et Dambach; il repose sur le granit. On en rencontre encore du côté de Rothau, aux environs de Solbach etc.

IV. SIÉNITE.
Roche amphibolique avec feldspath H.

La siénite est une roche essentiellement composée de grains de feldspath et d'amphibole, immédiatement et intimement agrégés. Elle a l'air d'une masse homogène noire avec un certain éclat ou brillant; quelquefois elle contient aussi

accidentellement des grains de quartz et de mica, mais en très-petite quantité. Sa contexture est grenue ; rarement elle devient schisteuse (*Sienit-schiefer*).

On rencontre des roches de siénite du côté de Ste.-Marie-aux-mines, au Grendelbruch, au ban de la Roche etc.

On trouve à une certaine hauteur des montagnes du ban de la Roche, une roche particulière ; elle est noirâtre, d'un grain fin et serré, elle casse souvent en fragmens prismatiques et sonores. On pourrait la rapporter au *Sienit-Porphyr* de Werner. Elle forme des masses considérables, et c'est sur de pareils rochers qu'est bâti le château de la Roche qui a donné son nom au pays.

V. ROCHE CORNÉENNE.

Cette roche est appellée *cornéenne*, pierre de corne, *Hornstein*, sans doute à cause de l'odeur de corne qu'elle développe quand on la frotte sur un corps dur.

Les parties qui la composent, sont tellement attenuées et liées entr'elles que la masse approche, par son aspect, d'une substance homogène. Elle est plus ou moins solide et compacte. Quelques variétés où le quartz abonde, font feu au briquet; d'autres au contraire, celles surtout qui ont une couleur sombre ou obscure, font peu ou point

feu avec le briquet, et présentent plutôt une odeur argileuse lorsqu'on les humecte par la vapeur de l'haleine. La poussière qu'elles donnent est toujours grise. On les regarde principalement composées d'amphibole et d'argile ferrugineuse. Ces derniers caractères se rapportent surtout à la roche cornéenne ordinaire. Elle est peu dure ou plutôt tendre, elle n'étincelle pas sous le briquet et offre l'odeur argileuse, sa cassure est terne et terreuse etc.

On en trouve à Framont, à Fröschwiller, du côté de Schirmeck, au Donnon, derrière le Schlüsselstein, vers le château de Künigsbourg etc.

On lui observe souvent une forme rhomboïdale ou octaëdrique; sa couleur est généralement brunâtre.

La roche de corne que le professeur Haüy appelle *dure*, est très-compacte, fait feu au briquet et présente plus rarement l'odeur argileuse.

Variétés.

1. Roche cornéenne *dure*, *grise*.

Dans la vallée de Münster, au Schlüsselstein près de Ribeauviller, à Hunawihr où elle est fréquemment couverte de baryte sulfatée cristallisée; au Silberloch près de St.-Hippolite; du côté de Niederbronn etc.

2. Roche cornéenne *dure*, *rouge*.

Dans la vallée de St.-Amarin, à Framont avec des mines de fer; au Schlüsselstein ; aux environs du Hang près la source de la Brusche; au val de la Brusche; dans le Rhin, l'Ill et la Brusche.

3. Roche cornéenne *dure*, *verdâtre*.

Dans la vallée de la Brusche, près de Veique.

4. Roche cornéenne *dure*, *brunâtre* ; *Trapp* de quelques-uns.

Elle a une tendance à se déliter et à se sous-diviser en fragmens rhomboïdaux.

A la montagne Ste.-Odile près de St.-Nabor; dans la vallée de Haslach, vis-à-vis la cataracte de Nydeck ; au ban de la Roche.

5. Roche cornéenne *dure*, *noire*.

C'est la pierre de touche, si connue par l'usage que les orfèvres en font pour essayer l'or.

On en trouve en roche près de St.-Hippolite ; roulée dans le Rhin, dans l'Ill, la Brusche, la Fecht etc.

Agrégats

B. Agrégats dont les parties sont incrustées dans un ciment commun.

I. PORPHYRE.

Roche cornéenne dure avec feldspath granuliforme et souvent des parcelles d'amphibole H.

Le porphyre ordinaire diffère du granit en ce qu'on y remarque une espèce de ciment qui sert à lier ses parties. Il se distingue des poudingues ou brèches et du grès, dont il sera parlé plus bas, en ce que le ciment n'est pas venu comme après coup saisir ses parties déjà formées, mais que le tout a été produit comme d'un même jet.

Le porphyre fait feu au briquet, il est susceptible du plus beau poli. On en fabrique des mortiers, dont on fait usage pour broyer diverses substances que l'on veut réduire en poussière très-fine; opération qui a pris le nom de *porphyriser.*

Dans les travaux de Giromagny, on trouve au-dessous du schiste un très-beau porphyre à base de feldspath, couleur de foie foncée avec des taches vertes oblongues ou parallélipipèdes. Il prend le plus beau poli. Il y avait avant la révolution une scierie et des ateliers pour le travailler et le polir.

On trouve dans les Vosges, à Framont, sur le Donnon etc., une roche pétrosiliceuse noirâtre

avec feldspath blanchâtre granuliforme. On l'appelle communément porphyre noir. Le quartz y constitue la substance la plus abondante. Se rencontre aussi roulée dans l'Ill.

Aux environs de Rothau et de Framont, on trouve un porphyre à base de quartz-agathe pyromaque, et un autre avec de l'actinote ou pierre rayonnante commune, d'un brun rougeâtre ou couleur de foie. Cette dernière se remarque particulièrement à Nasswiller.

Dans la vallée de Haslach, il existe des montagnes entières composées d'une espèce de mauvais porphyre ou porphyre argileux. Sa base est une argile endurcie, communément rougeâtre, renfermant des cristaux de feldspath ou de quartz. Le vieux château de Nydeck est bâti sur des masses de rochers de cette nature. On en remarque fréquemment de roches qui affectent une forme régulière, comme par exemple, des pyramides trihèdres ou des prismes à trois ou à quatre faces, terminées par des pyramides d'un égal nombre de faces.

On trouve encore souvent de fort beaux porphyres parmi les pierres à paver.

La montagne derrière Schirmeck, appellée Chauxfour, est composée à sa cime d'une roche d'un beau rouge, cassant en lames et en fragmens rhomboïdaux; elle est d'un grain semblable au

jaspe. On peut la rapporter au porphyre schisteux sans feldspath d'EMMERLING. Ces morceaux se détachent successivement et roulent sous les pieds de celui qui gravit la montagne où ils se décomposent. C'est pour cette raison qu'on appelle souvent cette montagne la *roulée.*

II. OPHITE.

Roche cornéenne dure, noire-verdâtre, avec feldspath cristallisé d'un blanc verdâtre H.

Cette roche est connue vulgairement sous le nom de serpentin ou ophite, ainsi appelée à cause des taches d'un vert tendre qu'on remarque dans un fond d'un vert foncé obscur et qui la font ressembler à la peau d'un serpent.

Elle est un peu moins dure que le porphyre; la lime l'attaque assez bien; elle fait feu au briquet etc.

On en trouve de très-beau à Giromagny où on le travailla autrefois; à Ste.-Marie-aux-mines; en fragmens roulés dans l'Ill.

C'est parmi ces roches qu'il faut placer les pierres que les sauvages taillent en forme de coin et que l'on nomme improprement *pierres de foudre.* On les a appellé aussi *pierres de hache*, *Beilstein*, à cause de leur figure qui ressemble assez à celle d'une hache.

Il est très-remarquable qu'on a trouvé de semblables pierres à Scharrachbergheim, dans un

champ à peu de profondeur, en montant au Scharrach. Les habitans du pays les connaissent sous le nom de *Donneraxt*, hache de foudre.

M. Eckel, amateur distingué de minéralogie, à Strasbourg, en possède une suite fort curieuse. Il y en a une d'un vert de pré et en partie de couleur d'olive marquée d'une petite croix. M. Eckel l'obtint d'une personne de Firnheim, qui l'assura que sa famille la conservait déjà au-delà de cinquante ans. Une autre d'un vert de pomme clair à la partie tranchante, et recouverte par tout le reste d'un enduit jaunâtre. Elle fut trouvée, il n'y a qu'un an, avec une autre de couleur plus foncée à Scharrachbergheim, par un laboureur, pendant qu'il cultivait son champ. Une pareille pierre d'un vert noirâtre, de forme irrégulière, et une autre d'une couleur cendrée passant au brun noirâtre, ont été données à M. Eckel par un habitant de Scharrachbergheim, en l'informant que sa famille la possédait depuis très-longtemps.

Je ne déciderai pas sur l'origine, ou sur l'usage auquel ont pu servir ces pierres. Sont-elles naturelles ou étrangères au pays ? y ont-elles été laissées par des peuples non-civilisés qui l'habitaient anciennement ? ont-elles servi d'armes ou d'instrument tranchant à l'usage domestique avant qu'on connût celui du fer ? Enfin, com-

ment est-on parvenu à les tailler et à leur donner la forme qu'on leur observe, vu la grande dureté de la roche ? etc.

III. BRÈCHE [1] ou POUDINGUE.

On appelle ainsi un mélange de fragmens anguleux ou arrondis, liés par un ciment. Les fragmens sont ordinairement des pierres roulées, des cailloux ou silex; mais ce peuvent aussi être des jaspes, des pierres cornéennes, des porphyres, des fragmens de pierre calcaire etc. La nature du ciment peut également varier; il peut être ou sableux ou argileux, ocracé, calcaire, de la nature du quarz-agathe, du silex, du jaspe etc. On voit que ces différentes réunions doivent former autant de variétés de poudingue.

Cette roche paraît se former par le détritus des montagnes primitives et des fragmens de roches de diverse nature, qui ont été réunis ensemble et agglutinés dans un ciment commun. Sa formation est évidemment due à l'eau. Aussi la trouve-t-on généralement dans les lieux qui ont été autrefois recouverts par les eaux.

1. Le mot de brèche dérive de l'italien, *briccia*, qui veut dire miette ou fragment. Les anglais donnent à cette pierre le nom de pouding, à cause de sa ressemblance avec des espèces de gâteaux parsemés d'amandes et de corinthes, auxquels ils appliquent le même nom.

Les principales variétés qui se rencontrent chez nous, sont les suivantes :

1. Brèche *arénario-siliceuse*, à ciment sableux et à fragmens siliceux.

Les sommets de la plupart des montagnes des Vosges et ceux de l'autre côté du Rhin, sont composés de cette pierre. C'est une espèce de pâte sablonneuse très-dure, faisant feu au briquet, qui renferme des cailloux ou des galets roulés de toute espèce de quartz, de jaspe, de porphyre etc. Ils sont d'autant plus gros que les roches qui les contiennent sont plus élevés.

On est forcé de reconnaître dans cette formation autant de dépôts qu'il y a eu d'alluvions différentes, et que ces diverses couches sont chacune en particulier le résultat de chacune de ces alluvions; les dernières ont amené les plus gros cailloux, après que les premières ont eu entraîné les petits et les plus fins qui ont formé les couches les moins élevées. La partie supérieure de la montagne Ste.-Odile est toute composée de cette espèce de pierre. On y voit de rochers de trente à quarante pieds d'élévation. C'est sur un pareil rocher que le couvent se trouve bâti.

On rencontre dans le Klingenthal, au ban de la Roche et ailleurs, des blocs énormes de la même pierre; ces blocs se sont probablement détachés du haut des montagnes.

Le sommet du Donnon, là plus haute montagne du ban de la Roche, est formé d'un banc considérable de pierre de sable divisé en plusieurs lits minces qui renferment beaucoup de galets. La Bloss, le Männelstein et autres montagnes des environs de Barr, en sont également formées. On l'observe dans le Kronthal, dans les vallons dits Freudeneck et Fuchsloch, derrière Wasselonne ; du côté de Niederbronn dans le Jägerthal. Le château de Winstein est taillé dans le roc d'une pareille espèce de brèche. Elle est moins abondante ou plutôt rare dans le département du Haut-Rhin ; on l'observe cependant à Soultzmatt.

On aime à employer ces sortes de pierres comme pierres meulières. Elles sont excellentes pour cet usage à cause de leur très-grande dureté. On s'en sert aussi comme moëllons dans la maçonnerie.

2. Brèche *silico-siliceuse*, à ciment et à fragmens siliceux.

Les fragmens sont ordinairement des quartz-agathes, des jaspes, des pierres cornéennes de diverses couleurs. Le ciment est une pâte quartzeuse, plus ou moins fine. Les pierres font fortement feu au briquet et sont susceptibles d'un très-beau poli.

On en trouve de fort jolies au Schlüsselstein près de Ribeauviller.

A Schirmeck, dans le val de la Brusche, en allant vers la carrière de marbre, on rencontre des blocs de poudingue, siliceux dans le fond, mais qui sont cependant d'une composition particulière.

3: Brèche *calcaréo-siliceuse*, à ciment calcaire et à fragmens siliceux.

Aux environs d'Ingersheim, de Siegolsheim, de Colmar; sur les collines de Kiensheim. Au sommet des trois points de la montagne d'Altenbourg près de Dorlisheim, j'ai trouvé une brèche remarquable composée de fragmens angulèux de quartz-agathe pyromaque, réunis par du spath calcaire.

4. Brèche *calcaréo-calcaire*, à ciment et à fragmens calcaires.

Cette variété est fréquente aux environs de Siegolsheim, d'Ingersheim, d'Amerschwyhr etc.; elle forme toujours les couches supérieures des roches calcaires qui existent en ces endroits. Elle est d'un gris jaunâtre et très-dure.

On en trouve encore à Scharrachbergheim, à Oberhausbergheim, aux environs de Moutzig etc.

IV. GRÈS ou PIERRE DE SABLE.

Quartz arenacé agglutiné H.; *Sandstein.*

Le grès n'est autre chose que du quartz en fragmens agglutinés. La matière qui enveloppe et qui unit ces grains quartzeux, est tantôt argileuse ou argilo-ferrugineuse, tantôt marneuse ou calcaire, plus rarement siliceuse. Souvent elle est mélangée avec du mica. C'est pour cette raison que cette pierre trouve sa place parmi les agrégats.

Le grès est opaque, d'une cassure grenue, d'un grain plus ou moins fin. La grosseur des grains varie beaucoup; on observe un passage graduel depuis le grès à très-gros grains, qui peut déjà se rapporter aux brèches ou poudingues, jusqu'au grès à grains fins, qui paraît compacte et présenter l'aspect d'une roche simple. Le grès est beaucoup moins dur que le quartz, cependant il fait assez de feu avec le briquet lorsqu'il est dur. Il y en a de demi-dur et de tendre ou friable.

On distingue encore le grès en raison de sa couleur, en raison de l'épaisseur de ses couches, ou des substances qui peuvent lui être unies etc.

On le rencontre dans les montagnes secondaires où il forme souvent des couches stratifiées très-considérables. Il contient quelquefois des corps étrangers, tels que des ossemens et autres pétrifications; on y remarque fréquemment des empreintes de feuilles, de bois etc., ce qui prouve

indubitablement que cette pierre doit sa formation à l'eau. Aussi en la cassant, lorsqu'elle est encore en place, on remarque qu'elle est imbue et pénétrée d'une humidité qui se dissipe après l'extraction, et dont l'évaporation est la cause de l'accroissement de dureté que reçoit le grès, lorsqu'il est exposé à l'air.

La pierre de sable se trouve en très-grande abondance dans la ci-devant Alsace, mais surtout dans le département du Bas-Rhin; elle est placée sur le devant de la chaîne des Vosges, par bancs stratifiés horizontalement; les collines calcaires leur précèdent, et au-devant de celles-ci se rencontrent les collines limoneuses qui succèdent immédiatement aux cailloux roulés de la plaine.

Il faut distinguer une sorte de grès qui paraît être la plus ancienne; elle est dure, grossière, en couches plus fortes et plus homogènes; elle s'élève très-haut, et renferme quelquefois des cristaux de quartz ou de baryte sulfatée, du fer, du manganèse etc.

Une autre sorte qui paraît être plus moderne, est plus fine, en couches plus régulières, plus variées, moins fortes et moins dures; elle ne s'élève pas aussi haut que la première, et forme plutôt des collines basses et comme isolées ou enchassées dans les montagnes calcaires. Ses couches supérieures sont très-feuilletées, et alternativement formées de grès et de marne argileuse.

C'est cette dernière qui sert communément chez nous aux constructions; on en fait des pierres de taille et des ouvrages de sculpture; elle durcit fortement à l'air et devient très-dure. C'est elle encore qui renferme fréquemment des débris de végétaux et d'animaux, mais beaucoup plus rarement les derniers.

Un grand nombre de carrières sont en exploitation, qui fournissent les plus belles pierres de taille.

Au ban de Diemeringen, on retire de la pierre de taille par blocs; elle est très-renommée et fournit une partie des départemens de la Meurthe et de la Moselle.

Au village de Wietersweiller, la pierre de sable se trouve en couches minces et horizontales, d'un rouge plus ou moins foncé. Il y a de très-belles carrières, et la pierre sert de fondemens à toutes les maisons. La même chose a lieu pour le village de Lichtenberg. Ce village est même pavé par les couches de pierres de sable qui sont également horizontales.

Le chemin qui conduit de ce village au château-fort du même nom, et qui tourne autour de la montagne, est composé d'une pierre de sable noirâtre et micacée. Le château lui-même est bâti sur des rochers immenses de la même pierre.

Les plus fameuses carrières de pierres de taille de ce pays, sont sans doute celles du Kronthal,

près de Wasselonne. La pierre est d'un rouge pâle, feuilletée, disposée par bancs en couches horizontales, interrompues souvent par des couches de terre argileuse, bleue ou verdâtre, ou d'un grès schisteux micacé.

On rencontre fréquemment sur les pierres de ces montagnes, des cristaux de baryte sulfatée, du feldspath, de la chaux carbonatée concrétionnée etc.

Il y en a aussi sur lesquelles on remarque des cercles concentriques ou bien une grande tache ronde et blanche; ces pierres sont appellées *Mondsteine*, pierres de lune. On a cru que cette tache était la coupe transversale d'un tronc d'arbre, mais il semble plutôt qu'elle provient d'un liquide qui s'est filtré à travers le grès, pendant qu'il était encore mou, et en a altéré la couleur.

On sait que les carrières du Kronthal ont fourni les pierres de taille pour la construction de la superbe cathédrale de la ville de Strasbourg, dont les fondemens furent jetés en 1015.

Ces mêmes carrières fournissent encore aujourd'hui aux constructions de la ville.

La vallée qui s'étend depuis le moulin de Wangen jusqu'à Wasselonne, n'est pour ainsi dire qu'une seule carrière.

A une demi-lieue de Wasselonne, près de la papeterie de M. Pasquay, il y a des carrières

considérables de pierre de taille en exploitation. Ces pierres sont d'un grain fin, et d'une couleur blanchâtre micacée ; les couches supérieures sont feuilletées et couvertes par un lit d'argile, les inférieures sont solides et compactes ; elles offrent souvent des dessins dendritiques. On y remarque aussi des taches bleues que l'on prend aujourd'hui généralement pour du prussiate de fer natif, ou fer azuré de HAUY.[1]

Le ban de la Roche, comme il a été dit, est formé par de hautes montagnes dont la base est granitique ; mais il est entouré de montagnes d'une moindre hauteur, composées de pierre de sable rouge. Je n'y ai point observé de carrières en exploitation.

Sur la montagne dite Rappoltsberg, en deçà du Klingenthal, on a ouvert, depuis la révolution, six carrières de pierre de taille. On y travaille avec la plus grande activité et avec un nombre considérable d'ouvriers. On y fait toutes sortes d'ouvrages, tels que des bassins d'eau, des piédestaux pour les poëles etc. Le prix ordinaire

1. M. DE BORN, auquel feu le professeur HERMANN en avait envoyé des échantillons, crût que ces taches provenaient du cobalt. M. HERMANN, au contraire, était persuadé que c'est du bleu de prusse ou prussiate de fer natif. On le trouve aussi dans le grès de Westhoffen, d'après les échantillons du cabinet de M. HERMANN.

de ces pierres, quand elles sont bien travaillées, se paye en raison de 20 centimes le pied-cube.

Au ban de Börsch il existe des carrières de très-bonne pierre de sable. C'est de cette carrière qu'on tira les pierres pour la construction de la belle église St.-Étienne à Rosheim.

Entre Börsch et le Klingenthal, il y avait autrefois des carrières considérables qui étaient abandonnées pendant longtemps, mais qu'on a recommencé d'exploiter. Elles fournissent surtout d'excellentes pierres meulières, qu'on travaille sur les lieux, et dont la plupart se payent 100 à 120 francs la pièce.

Au ban de Moutzig et d'Obernai, la pierre de sable est d'un grain très-fin et serré, avec des taches bleues de prussiate de fer.

Dans une carrière près de Hermolsheim, canton de Molsheim, on montre une chambre taillée dans le roc qui, dit-on, servait de retraite au premier architecte de la cathédrale de cette ville, quand il venait diriger les travaux de cette carrière qui a fourni des pierres pour cet édifice, communément avec celle du Kronthal.

Au ban de Wolxheim, on voit de superbes carrières. Elles furent ouvertes par les ordres de Louis XIV, pour la construction de la citadelle de Strasbourg. C'est pour le transport de ces pierres qui en ont été tirées, qu'on a creusé

le beau canal de la Brusche, qui prend sa naissance au pied de la carrière. L'emplacement appartient au gouvernement, ayant été acheté par Louis XIV, après l'achèvement du canal de la Brusche, pour servir exclusivement aux fortifications de Strasbourg et de Fort-Vauban.

A Soultz-aux-bains, canton de Molsheim, existent trois grandes et belles carrières qui sont en pleine exploitation. Elles fournissent une pierre de taille d'une excellente qualité.

On trouve souvent sur ces pierres du manganèse oxydé cristallisé, mamelonné, et sous forme dendritique, de la baryte sulfatée cristallisée, de la chaux carbonatée concrétionnée, et fréquemment aussi du bois décomposé et ferrugineux.

Le grès est beaucoup moins abondant, dans le département du Haut-Rhin; on observe cependant que les montagnes de Gueberschwihr, vers Soultzmatt, en sont généralement composées.

Entre Pfaffenheim et Soultzmatt, on voit une belle carrière de pierre de taille. On en a tiré les pierres pour la construction du fort de Neuf-Brisac.

Appendice.

Grès ferrifère.

Le grès est quelquefois mêlé de parties ferrugineuses, c'est-à-dire, il est composé de grains quartzeux, plus ou moins grossiers, avec mélange

de fer oxydé jaune ou brun, qui paraît avoir contribué à lier ces grains.

1. Grès ferrifère *amorphe*.

Aux environs de Brumath et de Haguenau; sur une montagne près de Lampertsloch. Les fragmens qu'on rencontre à ce dernier endroit, sont très-souvent couvert de baryte sulfatée cristallisée, en crêtes ou en aiguilles fines.

2. Grès ferrifère *tubulé*.

C'est dans la forêt d'Eckbolsheim, près de Strasbourg, dans une espèce de ravin formé de sable, qu'on trouve des tuyaux cylindriques, de l'épaisseur d'un doigt, et de la longueur d'un à deux pouces environ. Ces tuyaux sont évidemment formés d'un sable quartzeux, pénétré d'oxyde de fer. Le sable s'est probablement aggluttiné autour d'un corps cylindrique dont il paraît en avoir pris la forme.

Plusieurs de ces tubes présentent des noeuds ou renflemens, et leur surface intérieure paraît porter l'empreinte d'une écorce.

Roches volcaniques.

On n'a point encore découvert jusqu'à-présent de roches volcaniques en Alsace; tout ce qu'on a voulu débiter à ce sujet, peut être regardé comme faux.

C'est ainsi que M. DE GRIGNON,[1] ayant trouvé dans les ravins de Sainte-Marie-aux-mines des scories de fourneaux, les avait pris pour de véritables laves, et combinant cette erreur avec l'existence et le nombre des sources thermales qu'on rencontre dans les Vosges, en a conclu que ces montagnes avaient été volcanisées, et que la couleur rouge de la pierre de sable qui en forme la plus grande partie, était due à l'action des feux souterrains.

On voit par là, comment une méprise fatale peut souvent donner lieu aux raisonnemens et aux conclusions les plus erronnés.

Feu M. DE DIETRICH a prétendu avoir découvert un volcan éteint dans notre voisinage, au vieux-Brisac.[2] Comme ce phénomène tient de si près au sujet qui nous occupe, je ne puis m'empêcher d'en donner ici quelques détails.

1. Mémoires de physique, pag. 384.

2. Description des volcans découverts en 1774, dans le Brisgau, par M. DE DIETRICH; dans les mémoires de l'académie royale des sciences, Tom. X, page 435.

„ Ces volcans, dit M. DE DIETRICH, *sont* d'autant plus intéressans à l'histoire du pays, qu'ils sont sans contredit la cause des variations que le Rhin a éprouvé dans son lit, et qui n'ont jamais pu être indifférentes. "

„ Les plus anciens écrivains et les archives allemandes ne disent pas un mot qui puisse y avoir rapport; et les habitans du canton ignorent absolument que leur sol est le produit d'un des plus terribles efforts de la nature. "[1]

La roche dont il est question, est noirâtre, brune, rougeâtre ou grise, plus ou moins poreuse, mais très-dure; elle renferme beaucoup de cristaux de pyroxène (ou schorl noir) de forme oblongue ou arrondie, applatie et hexagone; on y voit aussi un grand nombre de cavités rondes de la grosseur d'un pois et au-delà, tapissées d'une substance blanche souvent cristallisée, qu'on a regardé comme de la *zéolithe*, mais qui le plus souvent est en partie calcaire et en partie quartzeuse: car mise en digestion dans l'acide nitrique, elle s'y dissout en partie, pendant qu'une autre partie reste intacte, et il ne se forme point de gelée.[2]

1. Dans les notes ajoutées à la traduction française des Lettres de FERBER, sur la minéralogie de l'Italie; page 21.

2. J'ai vu cependant plusieurs échantillons qui renfermaient évidemment de la zéolithe.

On remarque encore dans la même roche, une substance particulière, en petits grains irréguliers, souvent anguleux, de couleur brune ou jaune de miel foncée; cette substance se rapporte à la *Limbilithe* de M. de Saussure, qui lui a donné ce nom de la colline de Limbourg en Brisgau où il l'a d'abord découvert.[1]

Nos maçons employent fréquemment la roche de Brisac pour en bâtir la base des fours des boulangers; c'est pour cette raison qu'en allemand, elle porte le nom de *Backofenstein* (pierre à fours). On la transporte jusqu'en Hollande où elle sert au même usage.

Toutes les collines du vieux-Brisac et notamment la montagne appellée *Kayserstuhl*,[2] en sont entièrement composées et forment suivant M. de Dietrich, une grande partie de la circonférence d'un ancien crater écroulé.

Feu le professeur Hermann, sans se prononcer avec certitude, soupçonna seulement que la roche

1. C'est l'olivine, le *Peridot granuliforme* H., communément décomposé, Hammer.

2. Le Kayserstuhl forme un groupe ou plutôt une chaîne de montagnes, isolée, placée au milieu de la grande vallée du Rhin. Elle est assez élevée et d'une longueur d'environ huit lieues, sur une largeur de trois à quatre lieues.

Le nom de Kayserstuhl, qu'elle porte, lui a été donné de son pic le plus élevé, où on trouve des ruines d'un ancien château.

Sur la dernière colline et à l'extrémité sud de cette chaîne est bâti le vieux-Brisac; le Rhin baigne toute la côte occidentale.

de Brisac pouvait fort bien devoir son origine à un volcan.

Quelques personnes prétendent même qu'il existe la plus grande analogie entre cette roche et les laves de Neuwied, et que celles-ci ressemblent parfaitement aux laves de l'une des dernières éruptions du Vésuve.

Quoiqu'il en soit, lorsqu'on observe avec attention et sans être prévenu en faveur d'aucun système, la nature du sol et les localités, on ne peut s'empêcher de nourrir quelques doutes sur la nature volcanique de cette roche. En effet, la forme de la rive qui en est composée, n'est point bombée et ne présente rien qui puisse y faire reconnaître un ancien crater.

Les deux chaînes de montagnes, les Vosges et la Forêt-noire, offrent la même disposition; elles correspondent par leurs pics et par leur composition; car on trouve les mêmes roches, à-peu-près, de l'un et de l'autre côté. On y rencontre également des collines calcaires, remplies de coquilles fossiles; on observe la même direction des vallons latéraux etc. D'ailleurs l'étendue dans laquelle on trouve cette roche, est beaucoup trop considérable pour être l'effet d'une éruption volcanique qui est ordinairement plus circonscrite.

La terre que M. de Dietrich prenait ordinairement pour des cendres volcaniques, paraît

évidemment n'être autre chose qu'une terre argileuse ou plutôt une espèce de marne très-fine, qui *forme* de fortes collines autour et au milieu du Kayserstuhl, et qu'on retrouve de notre côté sur la rive gauche du Rhin. Elle renferme fréquemment des argillolithes ou des concrétions de marne endurcie, ainsi que des coquilles fossiles terrestres.

Enfin la roche elle-même qui repose sur du calcaire très-ancien, sans aucune trace de pétrifications, se rapporte aux amygdaloïdes; elle est composée de Basalt et de Wacke, substances qu'on retrouve du côté occidental des grandes Alpes, en Auvergne et vers le nord dans la Hesse, aux bords du Rhin près d'Andernach, au Hartz, en Bohème etc.

Telle est au moins l'opinion de plusieurs naturalistes modernes, et notamment du professeur Hammer, qui a examiné la chose sur les lieux avec beaucoup de soin.

Pierres météoriques.

Les pierres météoriques, qu'on appelle aussi pierres *atmosphériques* ou *aërolithes*, appartiennent sans contredit, aux phénomènes les plus curieux et les plus extraordinaires de la nature.

Pendant longtemps, les physiciens et les naturalistes reléguaient, parmi les fables et les pré-

jugés, la chûte des corps solides et pierreux sur notre globe; aujourd'hui cependant, il n'est plus permis d'en douter. Des récits exacts, l'accord des circonstances, l'analogie de forme, de structure, et de couleur observée sur plusieurs de ces pierres tombées à des temps différens et dans des lieux très-distans les uns des autres, enfin la difficulté de rapporter ces pierres à aucune des espèces connues, et l'analyse faite par des chimistes habiles, présentant les mêmes résultats etc., tout cela nous en fournit les preuves les plus certaines.

On ne connaît en Alsace qu'une seule pierre de ce genre, tombée à Ensisheim, département du Haut-Rhin, vers la fin du XV.ᵉ siècle, mais qui est très-remarquable par son volume et son poids extraordinaire. Elle est connue sous le nom de *Donnerstein* ou pierre de foudre, *ceraunius lapis.* [1]

Ce fut le 7 Novembre 1492, entre les onze heures et midi, qu'on entendit dans les environs d'Ensisheim un terrible coup de tonnère, et qu'un enfant vit tomber dans un champ ensemencé de froment, une énorme pierre qui entra dans la terre à la profondeur de trois pieds environ. Elle pesait alors 280 livres.

1. Schöpflin, Alsatia illustrata; Tom. II, page 68.

L'empereur Maximilien I.er, après en avoir fait détacher quelques morceaux, la fit suspendre dans l'église paroissiale d'Ensisheim. On lisait au-dessus l'inscription suivante :

De hoc lapide multi multa,
Omnes aliquid, nemo satis.

Cette pierre est noirâtre extérieurement, et d'un gris cendré à l'intérieur où l'on remarque des points brillans de nickel et de fer sulfuré. Elle est assez dure pour faire feu au briquet, mais elle ne fait point effervescence avec les acides; rougie au feu et puis éteinte dans l'eau, elle tombe alors facilement en poudre.

Depuis la révolution, cette pierre a été transportée à Colmar où elle est placée dans la bibliothèque; ne pesant plus que 171 livres.

En l'an VIII, M. Bartholdi, alors professeur de physique et de chimie à l'école centrale de cette ville, en a fait une analyse chimique. Outre la silice, le fer, le soufre et la magnésie, il prétend y avoir trouvé une certaine quantité d'alumine, et il la présente comme une pierre secondaire argillo-ferrugineuse, provenant de la décomposition des roches primitives et déplacée d'une montagne voisine.

Cependant ces montagnes ont été parcourues et examinées avec la plus grande attention par plusieurs naturalistes zélés, qui n'y ont jamais

pu trouver des roches analogues. Au reste l'analyse, que MM. Fourcroy et Vauguelin en ont faite récemment, a prouvé qu'elle renfermait absolument les mêmes principes que les autres pierres atmosphériques, tombées en différens lieux et à des temps différens.[1] Ces principes sont à-peu-près comme il suit, savoir :

silice	56
fer oxydé	30
magnésie	12
soufre	3
nickel	2
chaux	1
	104

D'aprés cela, n'est-on pas fondé d'attribuer à toutes ces pierres une origine commune ? Mais il est difficile sans doute de la déterminer avec précision; les opinions sont très-partagées à ce sujet. Les uns pensent que ce sont des minéraux élevés et projetés de la terre par des volcans; d'autres les regardent comme des productions volcaniques lancées de la lune hors de sa sphère d'attraction et jusqu'aux confins de celle de la terre. Quelques-uns imaginent, que ce sont des pierres de notre globe, frappées et fondues à l'extérieur par la foudre à l'endroit même où elles se trouvent.

1. Annales de chimie; Tome 45, page 245.

Suivant plusieurs naturalistes célèbres, les matériaux terreux et métalliques qui entrent dans la composition de ces pierres, ont été élevés isolément dans l'air, mais par une certaine force d'attraction, ils ont été réunis, ils se sont agglomérés ou agglutinés et ont formés ces masses que leur propre poids a fait tomber aussitôt.

Enfin, d'autres physiciens supposent, que les aërolithes ne sont autre chose que de petites planètes, qui circulent dans l'espace à la manière des autres corps célestes et qui, se trouvant engagées dans l'atmosphère de la terre, s'y enflamment par le frottement qu'elles éprouvent, y perdent peu-à-peu leur vîtesse, et tombent enfin vers la terre par l'effet de leur pesanteur. La découverte récente de deux petites planètes, *Pallas* et *Cérès*, ne contribue pas peu à donner à cette idée de la vraisemblance. Sans doute le temps nous éclairera sur cet objet. En attendant, je laisse à la sagacité du lecteur, de choisir parmi ces différentes opinions, celle qui lui paraît la plus probable et la moins hazardée.

SECOND APPENDICE.

Des Pétrifications ou Pseudo-morphoses.

On entend par *Pétrifications* ou *Pseudomorphoses*, des corps organisés, soit végétaux, soit animaux, qui sont passés à l'état pierreux.

Un pareil changement n'a pu se faire, que par la décomposition des parties molles de ces corps et leur remplacement successif dans les mailles organiques qu'elles occupaient, par des particules pierreuses de différente nature.

Ceci s'entend des végétaux plus ou moins ligneux, de la partie charnue, membraneuse et même cartilagineuse des animaux ; à l'égard de leurs os et des coquillages, dont la matière, qui en forme la base, est de nature calcaire, on conçoit qu'ils n'ont pas dû subir un aussi grand changement pour se pétrifier.

L'étude des pétrifications d'un pays, considérée relativement aux éclaircissemens qu'on peut en tirer sur sa géogonie, sur les bouleversemens qu'il a subis, soit en totalité, soit dans ses différens points, sur l'ancienneté relative de ses montagnes etc., est sans contredit une des parties les plus intéressantes de la minéralogie, peut-être la plus digne du philosophe.

La ci-devant Alsace nous offre sous ce rapport, un vaste champ à nos recherches. La plupart des montagnes et collines calcaires, situées au-devant des Vosges, sont remplies de corps pétrifiés de tout genre, qui se trouvent très-souvent rangés à plat, par couches et par familles. Cette situation et cette manière d'être, annoncent bien naturellement que ces corps ont vécu et qu'ils ont crû dans les endroits mêmes où on les rencontre. D'après cela, on peut les regarder comme des monumens indestructibles qui attestent la présence passée des eaux de la mer dans ces mêmes lieux. En effet, il n'est pas douteux que la mer n'ait recouvert autrefois cette vallée charmante et fertile que nous habitons maintenant, et que les deux chaînes de montagnes, les Vosges et celles de la Forêt-noire, entre lesquelles elle se trouve placée, ne formaient les rivages ou les côtes d'un lac immense. Tout prouve aussi que ce déluge n'a été que partiel et que les eaux se sont retirées successivement.

Il suffit d'observer les différentes couches qui entrent dans la composition de beaucoup de montagnes, et surtout celles de houille, de grès etc., pour être convaincu qu'elles n'ont été formées que lentement et après une longue suite de siècles. Mais quand cela est-il arrivé ? Quelle est la cause de ce retrait ! C'est ce que nous ignorons totalement.

D'un autre côté cependant, lorsqu'on apperçoit sur les points les plus élevés de nos montagnes des pics de rocs immenses qui menacent les airs; d'énormes blocs de granit, entassés les uns sur les autres ou isolés dans les montagnes calcaires; des masses de poudingue d'un volume extraordinaire, dispersées çà et là dans les montagnes ou emboitées sur leur sommet le plus élevé etc. : on est obligé de recourir à des causes plus violentes, à des effets plus prompts, que ceux d'une simple inondation et d'un retrait successif des eaux. Feu le professeur HERMANN était porté à croire, que nous devions en rechercher la cause dans une comète qui, en s'approchant de cette partie du globe que nous habitons, en a fait refluer les eaux, l'a frappé latéralement, et en a bouleversé les élémens dans plusieurs endroits.

Mais passons aux pétrifications :

Le mot de pétrification a été appliqué par quelques auteurs à différens corps, qui ne méritent pas ce nom; comme par exemple, à ces desseins en forme d'arbrisseau qu'on remarque souvent sur plusieurs pierres, et qu'on appelle *dendrites*;[1] à différentes incrustations qu'on obtient, en laissant certains objets dans des eaux

1. Les substances qui forment les dendrites, sont de nature différente. On a dit faussement autrefois qu'elles étaient faites de sel de Glauber; c'est ordinairement du manganèse, ou de

qui tiennent des substances terreuses en suspension ; enfin, à ces pierres qui, par hazard, ressemblent plus ou moins à des parties animales, et que ROBINET[1] a regardé comme autant d'essais de la nature, et sur lesquels elle s'est exercée aussi longtemps jusqu'à ce qu'elle fut parvenue à former l'homme.

C'est ainsi qu'on rencontre souvent des pierres qui ressemblent plus ou moins à un pied, à une main, au cerveau, à la machoire, aux reins, au membre viril etc.

Je possède une pierre siliceuse roulée, qui imite exactement la forme du pied d'un enfant, et qui fut trouvée dans le Rhin.

Mais sans nous arrêter à ces corps, improprement appellés pétrifications par quelques-uns, ou *fausses pétrifications* par d'autres, examinons plutôt les pétrifications réelles ou proprement dites.

Pour qu'un corps se pétrifie, il faut qu'il y ait un relâchement des parties qui forment son

la pyrite ferrugineuse, du mica etc. Les endroits qu'elles occupent, facilitent l'explication que l'on peut donner de leur formation. C'est dans le voisinage des fentes qu'elles se rencontrent; une matière quelconque, suspendue dans un véhicule, y ayant suinté, s'étend plus ou moins et par l'évaporation du fluide, par une attraction particulière des molécules homogènes, forme des couches d'une épaisseur différente, et qui présentent des formes de végétation très-variées et très-agréables.

1. Vue philosophique de la gradation naturelle des formes de l'être; Amsterd. 1769. in-8.

tissu, que les parties molles se consument et qu'il s'y fasse une infiltration d'une substance terreuse ou autre.

La matière qui compose les pétrifications, est ordinairement calcaire et souvent par bancs immenses, ce qui a donné lieu à l'opinion de Linné et de Buffon, que ces montagnes devaient leur origine à des corps marins pétrifiés.

Il est très-rare de trouver des pétrifications dans le granit ou dans le quartz; mais on en rencontre assez souvent encore dans les couches d'ardoise, dans le gypse, la pierre puante. On voit aussi des pétrifications ferrugineuses, pyriteuses etc.

Tantôt on découvre les corps pétrifiés dans le même lieu où ils ont été formés, d'autrefois on les trouve dans leur matrice primitive (qui est aux corps pétrifiés, ce que la gangue est au métal,) mais transportés dans des lieux tout opposés à ceux où la matière, qui forme cette matrice, se trouve naturellement. Ils indiquent dans cette dernière circonstance, quelque catastrophe qui s'est passée dans l'endroit où ils ont habité, et qui s'est étendue jusques dans celui où ils ont été transportés.

On a cherché à déterminer le temps qu'il fallait à un corps pour se pétrifier, mais il est difficile de résoudre cette question. Le concours différent des circonstances qui favorisent la pétrification, doit nécessairement faire, qu'il faut

un temps différent, pour qu'un corps passe à l'état de pierre.

Pour procéder avec ordre dans l'exposition des pétrifications qui se rencontrent dans la ci-devant Alsace, je les distinguerai en celles d'origine végétale, et en celles d'origine animale.

I. *Des Pétrifications qui appartiennent au règne végétal.*

Ces pétrifications sont ou simplement des empreintes de végétaux, ou bien des végétaux réellement pétrifiés.

Les empreintes de végétaux ont été appellées *Phytotypolithes*. Il faut y rapporter ces impressions de feuilles, de fleurs, de tiges, de fougères, de palmiers etc., qu'on trouve sur les ardoises et les schistes entre les couches de houille à Lalaye, à St.-Hippolite, à Ste.-Croix; ainsi que sur le grès dans les carrières de Soultz et du Kronthal.

M. Hammer a découvert dans les carrières de grès à Wasselonne, de superbes morceaux de roseaux et de cannes d'Inde pétrifiés; ils étaient enclavés au milieu d'une grande couche de grès blanc et dur, à la profondeur d'environ 80 pieds. Ces pétrifications, d'après ce que m'a assuré M. Macquart, sont parfaitement analogues à celles qu'on rencontre en Sibérie.

Parmi les végétaux réellement pétrifiés ou *Phytolithes*, nous avons du bois pétrifié, *Lithoxyle*.

On en trouve quelquefois dans le ci-devant Sundgau, département du Haut-Rhin.

Dans les carrières de grès à Soultz, au Kronthal et ailleurs, on observe fréquemment entre les couches qui composent cette pierre, du bois pétrifié et décomposé ; il est strié longitudinalement, souvent articulé et ordinairement pénétré d'oxyde de fer, quelquefois de prussiate de fer natif.

Je ne sache pas, qu'on ait trouvé *jusqu'à-présent* dans ce pays des *Rhizolithes* ou des *Carpolithes*, c'est-à-dire, des racines ou des fruits pétrifiés.

II. *Des Pétrifications du règne animal.*

Elles peuvent appartenir :

1.° A des mammifères, *Zoolithes.*

On a souvent trouvé chez nous des parties osseuses fossiles. C'est ainsi qu'au mois de Nivôse an VII, des ouvriers, en creusant un puits à Vendenheim, département du Bas-Rhin, ont rencontré, à quarante pieds de profondeur, des ossemens d'un animal monstrueux. Feu le professeur Hermann, qui fut sur les lieux, en a rapporté une défense d'Éléphant, de la longueur de quatre pieds onze pouces, sur cinq pouces dix lignes de diamètre. Cette défense est en six ou huit morceaux qui se rapportent parfaitement;

mais ce qui est le plus précieux, c'est qu'elle est entière; la pointe n'en a éprouvé aucune altération. Avec cette défense se trouvaient encore plusieurs autres ossemens fossiles; ils étaient dans un terrein marneux.

De semblables ossemens ont été découverts, il y a quelques années, à Epfig (Bas-Rhin), en creusant les fondemens de l'église. On dit, que l'on y trouva aussi un squelette humain d'une grandeur extraordinaire.

Le Bastberg, près de Bouxwiller, renferme des os fossiles très-remarquables. La couche dans laquelle on les trouve, est située immédiatement au-dessous de celle qui contient les coquilles fluviatiles, dont il sera parlé plus bas. Une carrière y a été ouverte, il y a environ huit ans, et l'on y a deterré alors un grand nombre d'os fossiles de différentes formes, qui ont été livrés au propriétaire de la carrière. Il serait facile de la rouvrir, elle n'est couverte que de peu de décombres. On y ferait certainement des découvertes extrêmement intéressantes. M. Hammer possède plusieurs os et machoires de ces lieux. Il en a envoyé quelques pièces à M. Cuvier à Paris; et ce savant a reconnu sur le champ, qu'elles appartenaient à une espèce nouvelle de son genre *Palaeotherium*, du même dont il trouve tant d'ossemens aux environs de

Paris. Sur une de ces pièces, M. CUVIER a mis à découvert la couronne de toutes les dents sans y rien gâter, et la pièce a acquis par là beaucoup plus de mérite, parce qu'elle est devenue en même temps plus instructive. Il se propose de faire graver ces objets et de les décrire dans les Annales du muséum d'histoire naturelle.[1]

On a trouvé, il y a quelque temps, dans la carrière de marbre à Wackenbach, une corne pétrifiée de la même forme et grandeur qu'une corne de boeuf; elle était toute pénétrée de fer oxydé hématite. Une partie de cette pièce curieuse, qui fut malheureusement brisée, existe encore dans ce moment-ci dans le cabinet d'histoire naturelle d'un particulier à Senones.

Il a été trouvé parmi les mines de fer limoneuses à Mülhausen, non-loin de Moderhausen, département du Bas-Rhin, une portion de machoire pétrifiée, qu'on a envoyée à Paris. Le professeur HERMANN en a eu une dent machelière qui lui parût différer de la dent machelière de l'éléphant.

Il est à supposer qu'on trouvera à cet endroit encore d'autres ossemens.

1. D'aprés une lettre écrite à M. HAMMER, et dans laquelle M. CUVIER desire avoir la description du Bastberg et quelques détails sur les gissemens des os fossiles qui s'y trouvent; M. HAMMER vient de satisfaire à cette demande. (*V. les Annales du muséum d'histoire naturelle*, N.° 37.)

C'est le cas de parler ici de la grande et superbe défense d'éléphant, qui était autrefois suspendue dans la cathédrale de cette ville, au haut d'une colonne près de la chapelle de St.-Laurent. Cette pièce remarquable, qui fut trouvée dans le Rhin, est maintenant déposée au cabinet d'histoire naturelle de feu le professeur HERMANN. Elle a une courbure extraordinaire; un fil appliqué sur toute la longueur de sa convexité, mesure six pieds sept pouces et demi. La distance depuis la base jusqu'à la pointe, qui est un peu tronquée, forme une ligne droite de trois pieds quatre pouces. Les sections tıansversales sont plutôt elliptiques que circulaires. Le petit diamètre d'une de ces sections près de la base, offre trois pouces cinq lignes, le grand diamètre six lignes de plus.

Sa substance interne est fragile et blanche; extérieurement elle est recouverte d'une écorce dure et compacte, d'un brun jaunâtre, et de trois à quatre lignes d'épaisseur.

On connaît cet os vulgairement sous le nom de *corne*. Suivant une vieille tradition, ce doit être la corne du boeuf, qui amena la première pierre pour la construction de la cathédrale; opinion absolument ridicule et qu'il est inutile de réfuter. Il est plus probable de penser, que ce soit la défense de quelque éléphant monstrueux,

ou qu'elle appartienne à un animal inconnu, peut-être au mammoth ?[1]

On voit au cabinet d'histoire naturelle de feu le professeur HERMANN, les pièces suivantes d'os fossiles, trouvés dans ce pays. Elles méritent de fixer l'attention des naturalistes.

1. Trois dents machelières d'éléphant, trouvées dans le Rhin, et dont l'espèce se rapporte à l'éléphant d'Inde.

2. Un fragment d'une défense d'éléphant, trouvé en 1709 dans le Rhin; ce fragment, dont la courbure est analogue à celle dont j'ai parlé plus haut, pèse huit livres.

3. Une dent machelière de Rhinocéros, trouvée au milieu du terrein de la place d'armes de Strasbourg, lorsqu'en 1750 on abaissait le pavé.

4. La machoire supérieure du Rhinocéros bicorne, trouvée au Bastberg près de Bouxwiller.

5. Une dent machelière d'un animal ruminant, trouvée dans les mines de fer limoneuses du Jägerthal.

6. Une dent fossile, très-longue et grêle, trouvée en 1787, avec des fragmens d'un squelette, dans une mine de fer à trente pieds de profondeur à Schillersdorf, département du Bas-Rhin.

7. Des pièces d'os pétrifiés, trouvés à Framont dans un filon de mine de fer.

1. S. HERMANN, programma doctorale de dente elephantino in Argentoratensi summo templo suspenso qui cornu vulgo dicitur; Argentor. 1785.

8. Un fragment d'os fossile d'un volume considérable, appartenant probablement à un cétacée, trouvé à Wasselonne dans une gressière. Cette pièce curieuse fut conservée pendant trente ans environ à l'atelier des maçons à Strasbourg, d'où elle passa en 1794 au cabinet de HERMANN.

9. Une phalange d'un doigt humain, convertie en turquoise et trouvée au cimetière de St.-Gall, hors la porte blanche de Strasbourg.

Les pétrifications animales peuvent appartenir encore :

2.° A des amphibies, *Amphibiolithes*.

3.° A des oiseaux, *Ornitholithes*.

On ne connaît point d'exemple de ces deux sortes de pétrifications dans le pays.

4.° A des poissons, *Ichthyolithes*.

Il doit s'en trouver beaucoup dans le ci-devant Sundgau, près de Ferett, entre Lixdorf, Sondersdorf et Redersdorf (Haut-Rhin).

Lorsque les pétrifications présentent le poisson en entier, c'est que la lapidification s'est faite avant qu'il ait eu le temps de se pourrir; mais lorsqu'elle ne représente que le squelette, c'est qu'elle s'est faite après que le poisson s'est pourri.

5.° A des coquillages, *Testacites*.

Le plus grand nombre des coquillages que l'on trouve fossiles, appartiennent à des espèces et

même á des genres entièrement inconnus. On les a classé, comme celles que l'on trouve vivantes, en univalves, bivalves et multivalves.

A. Coquilles univalves.

1. *Ammonites*, cornes d'ammon.

Elles sont orbiculaires, et présentent des circonvolutions spirales, tournées sur elles-mêmes, qui finissent ordinairement au centre et qui imitent en quelque sorte, la figure de la corne de Jupiter-Ammon.

Il y en a de calcaires, de siliceuses, de ferrugineuses, de pyriteuses etc. Elles sont ou lisses, ou striées, ou ondulées etc.

On en rencontre assez fréquemment à Gundershoffen, aux environs de Stützheim, de Bouxwiller, de Belfort etc. On en trouve souvent d'un volume extraordinaire. M. Binninger en cite une, qu'il a trouvée près de Bouxwiller, qui avait un pied quatre pouces au diamètre, et qui pesait 26 liv. à-peu-près. [1]

Nul doute, que les cornes d'ammon ne soient des coquilles qui ont été habitées par des animaux; mais leurs analogues se trouvent au fond des mers, qui ne leur permet jamais de paraître à la surface, soit que la masse de l'océan ou quelqu'autre cause qui les y fixe, les en empêche.

1. Dissertatio de Oryctographia agri Buxovillani et vicinia; Argent. 1762.

On sait, qu'on en a trouvé les originaux dans le sable de Rimini, mais ils sont si petits, qu'on ne peut les distinguer qu'à l'aide d'un bon microscope.

J'ai vu à Paris, chez M. Faujas de Saint-Fond, cinquante ou soixante individus de ces coquilles, qui ne sont pas microscopiques et qui ont été découvertes, il y a quelques années, dans la méditerrannée, à peu de distance de Ténériffe, par un voyageur anglais, qui, se trouvant embarrassé dans la nuit, jetta ses sondes à une grande profondeur et ramena les coquilles dont il est question. On y voit les mêmes cloisons, comme dans les ammonites, et le syphon autour de la carène.

On en a aussi rapporté de l'expédition du capitaine Baudin.

2. *Belemnites*, pierres de Lynce, pierres de foudre etc.

Elles ont une figure conique, et sont traversées par un canal qui occupe l'axe du cône. Leur cassure transversale présente des rayons qui partent du centre à la circonférence. Dans quelques-unes on distingue des cloisons, comme dans les nautiles et les cornes d'ammon.

Elles sont calcaires et répandent souvent par le frottement ou par l'action du feu, une odeur fétide.

On en trouve chez nous à Gundershoffen, dans un ravin; au mont chauve près de Barr; à Hunawyhr, dans un champ, et ailleurs.

Les originaux de ces pétrifications appartiennent encore aux habitans du fond des mers. Et comme les belemnites se trouvent presque toujours avec les ammonites, il est à croire qu'il y a un très-grand rapport entre ces deux corps, et il semble que les belemnites ne sont que des espèces de cornes d'ammon entièrement déployées. Les naturalistes n'ont jamais été d'accord sur leur origine. Pline les a pris pour des pierres tombées du ciel; Bourguet pour les dents d'une espèce de baleine (*physeter*); Wallerius les regarda comme les pétrifications des holothuries; Deluc enfin crut qu'elles pouvaient être l'ossement interne d'un mollusque qui habite le fond des mers.

3. *Buccinites*, buccins.

On en a trouvé aux environs de Marmoutier.

4. *Turbinites*, sabots.

Quelques variétés très-rares ont été trouvées à Gundershoffen.

5. *Trochilites*, toupies.

A Gundershoffen.

6. *Hélicites*, limaçons.

C'est principalement au Bastberg, près de Bouxwiller, qu'on rencontre dans quelques carrières des bancs considérables de pierre calcaire,

toute remplie de ces espéces de coquilles et autres, qui sont fluviatiles, telles que des planorbites, des cochlites etc. Leur intérieur est fréquemment tapissé de cristaux de spath calcaire.

B. Coquilles bivalves.

1. *Solénites*, manches de couteau.

On en a trouvé à Ferrière, département du Haut-Rhin.

2. *Bucardites*, coeurs.

Fréquentes à Gundershoffen.

3. *Conques de Venus*.

On en rencontre de sillonnées et de boutonnées à Gundershoffen.

4. *Arca*, arches.

Aux environs de Largen, département du Haut-Rhin.

M. Marquaire, à Colmar, en possède plusieurs, trouvées à l'endroit nommé.

5. *Chamites*, cames.

A Gundershoffen; aux environs de Brumath.

6. *Ostracites*, huitres.

A Gundershoffen; au Käsberg, vignoble prés de Bouxwiller.

7. *Pectinites*, peignes.

Ibidem.

8. *Térébratules*, anomies.

On les appelle vulgairement coq et poule, ou poulettes, bec de perroquet etc.

On en trouve dans les vignobles de Bárr, à Bouxwiller, à Gundershoffen etc.

Ce n'est que depuis peu d'années qu'on en a trouvé les originaux dans la mer de Norwège et dans la méditerrannée. Ils se rapportent aux anomies.

9. *Gryphites.*

Ce sont de coquilles rugeuses, courbées, et qui ressemblent assez à une griffe d'oiseau; elles ont un couvercle oblong. On ne les connaît qu'en pétrification.

Elles sont très-communes à Gundershoffen, à Hochfelden, au Kochersberg, à Dorlisheim, au Bastberg, surtout dans les collines adjacentes de cette montagne; à Barr, dans les vignobles; à Hunawyhr et à beaucoup d'autres endroits.

10. *Mytulites*, crêtes de coq; crista galli.

On en trouve de très-belles au Käsberg près de Bouxwiller, à Hochfelden, au mont chauve près de Barr etc.

6.° A des insectes, *Entomolithes.*

Inconnues chez nous.

7.° A des vers, *Helmintholithes.*

Les pétrifications de cette classe ne nous offrent que les oursins pétrifiés; *Echinites.*

On en trouve dans les collines voisines de la montagne du Bastberg.

Il a été trouvé un fort joli oursin pétrifié, à Mittelbergheim, par M. HENRY OBERLIN. Cette pièce est déposée au cabinet de HERMANN.

8.° A des *Zoophytes* et *Lithophytes*.

1. *Encrinites*, palmier marin.

Les Encrinites portent encore le nom de *Lys de mer*, à cause de leur ressemblance qu'a leur tête avec une fleur de lys fermée; cette tête est portée sur un long péduncule quadrangulaire.

Le professeur HERMANN a trouvé dans une carrière de pierre calcaire près de Wissembourg, une fort belle Encrinite à rayons étendus, et à l'un desquels on remarque encore les barbes latérales.

2. *Entroques* et *Astéries*.

J'en ai trouvé dans un champ à Hunawyhr, dans les vignobles de Barr, au mont chauve.

On les observe souvent dans des pierres calcaires compactes et spathiques.

On sait aujourd'hui que les Encrinites, les Entroques et les Astéries, dont on ne connaissait pas les originaux dans la nature vivante, ne sont rien autre chose que les articulations du fameux palmier marin, *Isis encrinus* LINNÉ, *Pennatula encrinus* GMELIN, *Umbellula encrinus* CUVIER, dont on a trouvé, il y a quelques années, un superbe individu, en jetant les sondes dans les mers des grandes Indes. Cette pièce extrêmement curieuse et intéressante est déposée au

muséum d'histoire naturelle à Paris, où j'ai eu occasion de la voir, en messidor an XI.

3. *Madréporites.*

4. *Milleporites.*

5. *Tubulites.*

6. *Astroïtes.*

7. *Retéporites.*

8. *Corallites.*

9. *Fongites* etc.

On en rencontre fréquemment dans le département du Haut-Rhin, aux environs de Belfort. La colline, sur laquelle est bâti le château de Belfort, est toute parsemée de pétrifications de ces sortes de Lithophites.

Au mont chauve près de Barr, dans des champs nouvellement défrichés, on a découvert de fort belles pétrifications qui se rapportent aux Madréporites, aux Milleporites, aux Astroïtes etc.; elles sont rougeâtres et de nature calcaire.

Du côté de Scharrachbergheim, on trouve quelquefois de petits corps ronds, applatis, striés du centre vers la circonférence, qu'on a voulu donner pour des noix vomiques pétrifiés, mais qui ne sont rien autre chose que des Madréporites.

M. Hammer a rapporté des Fongites du Bastberg près de Bouxwiller.

TROISIÈME APPENDICE.

Apperçu des eaux minérales qui existent dans les départemens du Haut- et Bas-Rhin.

Les eaux minérales méritent sans doute aussi de faire partie de la minéralogie d'un pays. La grande richesse de la ci-devant Alsace, en minéraux de toute espèce, fait soupçonner avec raison, un nombre considérable de sources et d'eaux minérales ; en effet, la nature ne nous a pas frustré de ce genre de bienfait, et cet excès de libéralité de sa part semble en avoir présagé les avantages et l'utilité.

On donne le nom d'*eaux minérales* à toutes les eaux qui tiennent des substances minérales en dissolution.

On pourrait sous ce rapport, regarder toutes les eaux naturelles comme des eaux minérales, car il n'en est point, qni ne tienne en dissolution plus ou moins de quelque substance minérale ; mais on n'entend par cette expression que celles qui contiennent une suffisante quantité de ces matières pour produire des effets sensibles sur l'économie animale, de manière, à pouvoir être employées comme médicamens dans différentes maladies.

Pour prononcer sur l'usage d'une eau minérale, il faut avant tout connaître les principes qui entrent dans sa composition. Ce n'est qu'en réunissant les résultats de l'analyse aux observations pratiques, que le médecin pourra déterminer avec plus d'assurance les eaux à préférer pour le traitement des maladies, leur manière d'opérer, les principes qui doivent en régler l'administration, les précautions indispensables à employer pour en assurer le succès etc. Au reste tout le mode sait, que le régime et l'exercice que l'usage des eaux exige, le changement d'air, l'éloignement des objets qui fomentaient ou entretenaient peut-être la maladie, l'abandon d'un travail nuisible à la santé, les voyages, la distraction etc. etc., contribuent encore pour beaucoup au succès des eaux minérales.

On divise en général les eaux minérales en *eaux froides* et en *eaux chaudes* ou *thermales.* Les premières sont celles dont la température est habituellement la même que celle de l'atmosphère, ou qui lui est inférieure, surtout en été. Les secondes ou les eaux thermales sont celles qui sont en tout temps plus chaudes que l'atmosphère.

J'ai distribué les eaux minérales des départemens du Haut- et Bas-Rhin, en cinq sections, suivant la nature des principes qui y dominent.

La 1.ere renferme les eaux salines et gazeuses.

La 2.e les eaux salines et légèrement ferrugineuses.

La 3.e les eaux salines proprement dites, non-ferrugineuses, et les eaux salées ou muriatiques.

La 4.e les eaux hydrosulfureuses.

Et la 5.e les eaux bitumineuses.

I. *Eaux salines et gazeuses.*

Ces eaux, outre différentes espèces de sels qu'elles tiennent en dissolution, renferment encore un principe volatil ou gaz, qui fait fonction d'acide, et qu'on doit regarder comme une des substances qui contribue le plus à leurs propriétés médicales; ce principe volatil est ordinairement du gaz acide carbonique. On peut s'assurer de sa nature à la faveur d'une bougie allumée dont la flamme s'éteint subitement.

Dans les eaux que nous allons examiner, il y a en outre prédominance d'alkali; car elles verdissent sur le champ la couleur bleue du syrop de violettes, mais en raison de l'acide carbonique, elles sont pétillantes et ont une saveur aigrelette. On pourrait par conséquent les appeller *acidulo-alkalines.*

1.° *Eaux de Soultzbach.*

Soultzbach est un petit bourg, situé dans la charmante et fertile vallée de St.-Grégoire ou

de Münster, département du Haut-Rhin, à trois lieues de Colmar.

La source se trouve à une centaine de pas du bourg, au pied de la montagne dite *Oberfeldwald.* Elle fut découverte en 1603. On l'a par la suite arrangée, de manière, que l'eau sortant de la terre, est reçue dans un réservoir quarré, construit en pierres, et qu'on peut couvrir à volonté d'un couvercle. Ce réservoir a quatre pieds de hauteur, et chacun des côtés a trente pouces de largeur, ce qui forme un espace de 25 pieds cubes. Lorsqu'il est plein, il peut contenir 1800 livres d'eau; toutes les quatre heures, il en découle à-peu-près une quantité égale.

Outre ce réservoir, on y voit encore deux autres sources, dont l'une est appelée sulfureuse (*Schwefelbrünnlein*), et l'autre fontaine du bain (*Badbrünnlein*). Les eaux qui en découlent, vont se joindre à celle d'une petite rivière qui traverse le bourg.

L'eau du grand réservoir est parfaitement claire; tenue dans des bouteilles elle fait voir un grand nombre de bulles d'air. Elle possède une saveur et une odeur vineuse ou acidule, et affecte agréablement le palais. Elle est froide, sa température étant de 8.° + R. Elle ne gèle jamais en hiver.

Mêlée

Mêlée au savon elle le dissout ; elle fait plus ou moins effervescence avec les acides, et colore en vert le syrop de violettes etc.

Ses principes sont, outre une grande quantité de gaz acide carbonaté libre, du carbonate de soude, du sulfate de soude, du muriate de soude, du carbonate de chaux, du carbonate de magnésie, et une très-petite portion de silice, ainsi qu'il résulte d'une analyse que M. Bartholdi, professeur de physique et de chimie à Colmar, en a faite, il y a sept ans environ. [1]

La source dite sulfureuse, est improprement appellée ainsi, car elle ne renferme pas la moindre trace de soufre ; ses eaux sont limpides, froides et sans odeur ; elles ont seulement un mauvais goût, qui provient probablement de la vase qui s'y amasse. On ne s'en sert plus aujourd'hui. L'eau de la fontaine du bain est insipide et froide. Elle n'est employée que pour les bains, en la mêlant avec une pareille quantité d'eau du grand réservoir.

1. Ce chimiste y a trouvé lesdits principes dans les proportions suivantes ; savoir : sur une cruche de 48 onces de capacité :

gaz acide carbonique 55 pouces cubes ou	36 grains
carbonate de soude	30 gr.
sulfate de soude	10 gr.
muriate de soude	6 gr.
carbonate de chaux	5 gr.
carbonate de magnésie	4 gr.
silice	2 1/2 gr.

Les eaux de Soultzbach sont apéritives, résolutives, fondantes, absorbantes, stimulantes et toniques. On les prend seules ou mêlées avec du lait. Ainsi bues à la source, elles peuvent être très-utiles dans les obstructions des viscères abdominaux, dans la jaunisse, les fleurs blanches, la suppression des règles, l'asthme pituiteux etc. Les bains en sont particulièrement recommandables aux paralytiques, aux hypocondriaques, aux personnes affectées de maladies cutanées ou de douleurs dans les membres etc. [1]

2.° *Eaux de Soultzmatt.*

Soultzmatt est un village situé entre Rouffach et Guebwiller, département du Haut-Rhin, dans une vallée très-agréable, arrosée par un petit ruisseau qu'on appelle le *Rothbach*.

On y voit plusieurs sources, qui sortent du pied de la montagne dite Heidenberg. La prin-

1. Auteurs qui ont écrit sur les eaux de Soultzbach.

Mezius, Description des fontaines de Soultzbach; Fribourg, 1616. in-8. (en allemand).

Schenkius, Description des fontaines salutaires de Soultzbach; Bâle, 1617. in-8. (en allemand).

Scherb, Notice abrégée des eaux minérales de Soultzbach dans la vallée de St.-Grégoire, en Alsace; Colmar, 1683. in-8. (en allemand).

Hausmann, Acidularum Sultzbacensium historia et analysis; Argent. 1764. in-4.°

Guerin, Dissert. de fontibus medicatis Alsatiæ; Arg. 1769. in-4.°

Beltz, Description historique, chimique et médicale des eaux minérales de Soultzbach; Colmar, 1789. in-8.

cipale porte spécialement le nom d'eau acidule (*Sauerwasser*), une autre est appellée eau sulfureuse (*Schwefelwasser*), une troisième eau cuivreuse (*Kupferwasser*), et une quatrième eau purgative (*Purgirwasser*); mais ces dénominations sont très-impropres ou plutôt absolument fausses, car les eaux en question ne contiennent rien des principes d'après lesquels on les a nommé.

Suivant SCHENKIUS, ces sources étaient déjà connues dans le XV. siècle; mais ce n'est que par la bienveillance de Léopold, archiduc d'Autriche, qu'elles furent convenablement arrangées et entourées chacune d'un réservoir particulier.

La source acidule est la plus grande et la principale parmi les quatre. Elle est assez large et profonde, construite en pierres, et couverte, de manière qu'elle forme un puits, dont on tire l'eau par le moyen d'une pompe aspirante.

Les sources dites cuivreuses et purgatives, sont moins profondes; elles sont à découvert et entourées d'un réservoir carré en pierre.

La source dite sulfureuse, forme un puits carré étroit, mais assez profond, dont on puise les eaux au moyen d'une pompe, et qu'on dirige par des canaux dans les bains.

Il y existe encore deux autres sources, dites source d'argent et source d'or, mais qui sont abandonnées depuis longtems.

Les eaux de toutes ces sources, sont claires et limpides; agitées dans une fiole, il s'en dégage une multitude de bulles d'air. Elles sont froides, mais on ne les a jamais vu congéler en hiver.

Les eaux de la source acidule surtout, sont très-agréables à boire; elles se conservent plus longtemps que les autres, et renfermées dans des bouteilles bien bouchées, elle se laissent transporter très-loin, sans éprouver aucune altération; secouées fortement dans ces bouteilles, elles font sauter le bouchon en l'air. Elles possèdent une saveur aigrelette, qui excite une sensation agréable sur la langue et au palais; elles font légèrement effervescence avec les acides, et colorent en vert le syrop de violettes. Les trois autres sources présentent à-peu-près les mêmes phénomènes.

En général, les eaux de Soultzmatt ne diffèrent guères de celles de Soultzbach. Suivant M. Bartholdi, elles renferment absolument les mêmes principes seulement dans une proportion différente. Par conséquent, on est fondé de leur attribuer aussi les mêmes vertus médicales.

Beaucoup de personnes bien portantes aiment à les boire à la source, surtout pendant les chaleurs de l'été. On les envoie aussi dans différens pays.

La source dite sulfureuse est préférablement employée pour les bains. Ces derniers sont à

conseiller dans des affections paralytiques, arthritiques, rhumatismales, dans la gâle et autres maladies cutanées, surtout lorsqu'on y joint en même temps l'usage interne des eaux acidules. 1

3.° *Eaux d'Avenheim.*

Le village d'Avenheim est situé à trois lieues de Strasbourg, dans un petit vallon, fermé au nord et au couchant par des collines calcaires, remplies de coquilles et renfermant des argiles diversement colorées.

La source appellée dans le pays, puits intarissable, coule en abondance d'un puits à l'entrée du village, dans un bassin de cinq à six pieds de largeur et autant de profondeur. Son eau fournit à l'usage diététique des hommes et des animaux. Elle est froide en été et chaude en hiver; dans cette dernière saison il s'en dégage beaucoup de vapeurs; elle ne gèle jamais.

On trouve qu'elle exhale une odeur un peu désagréable, qu'on sent à la distance de quelques pas, mais reçue dans des bouteilles, cette odeur se perd absolument. Il est probable qu'elle ne tienne qu'à un dépôt de substances étrangères, tombées dans le bassin.

1. Auteurs :

Schenkius, Description d'une source minérale acidule à Soultzmatt; Basle, 1617. 8. (en allemand.)

Guerin, Dissertat. citée.

Meglin, Analyse des eaux minérales de Soultzmatt, en Haute-Alsace; Strasbourg, 1779. in-8.

L'eau d'Avenheim est agréable à boire. Elle verdit par l'addition du syrop de violettes ; l'infusion de noix de galles ne la noircit jamais, la potasse liquide la trouble, et le mercure la jaunit et produit un précipité de la même couleur etc.

Outre le gaz acide carbonique, l'analyse chimique y démontre la présence du carbonate de soude, de la terre calcaire, et des traces d'acide sulfurique et de bitume.

On lui attribue des vertus apéritives, absorbantes, dépuratives etc. Bue en quantité, elle égaye l'esprit, provoque la secrétion des urines, et accélère un peu la circulation du sang. Mais son usage habituel et modéré, aiguise l'appetit et favorise la digestion.

Cette eau paraît contribuer beaucoup à l'état de santé qu'on observe généralement aux habitans de ce village et dont la plupart parviennent à un âge très-avancé. On ne les a jamais vu attaqués ni de la gâle, ni du calcul de la vessie.

On s'en sert souvent aussi en bains.

4.° *Eaux de Wasselonne.*

Il existe à Wasselonne, département du Bas-Rhin, une source dont les eaux sont claires, légères, piquantes et acidules.

On n'en fait point usage.

C'est la même source que M. Pasquay a amené dans sa papéterie par un beau canal en maçonnerie.

NB. Plusieurs auteurs,[1] par une erreur très-grossière, placent les eaux acidules de Seltz ou Selters dans le département du Bas-Rhin, à neuf lieues de Strasbourg. Les eaux célèbres de ce nom, dont ils entendent parler, se trouvent près le village de Niederselters, sur la rive droite du Rhin, à dix lieues environ de Francfort et autant de Giessen, dans le ci-devant électorat de Trèves. Seltz dans le département du Bas-Rhin, célèbre par les conférences qui s'y sont tenues lors du congrès de Rastatt, ne possède point d'eaux minérales.

II. *Eaux salines et légèrement ferrugineuses.*

On reconnaît ces eaux à leur saveur plus ou moins salée et astringente. Le fer y est ordinairement combiné avec le gaz acide carbonique, quelquefois avec l'acide sulfurique, à l'aide duquel il forme un sulfate de fer ou vitriol. La décoction de noix de galles leur communique une teinte pourpre ou noire, et la dissolution du prussiate de chaux les colore en bleu. Elles précipitent insensiblement le fer sous la forme d'ocre.

1. Je ne citerai que la Matière médicale de LIEUTAUD, celle de PEYRILHE, et la Statistique générale et particulière de la France et de ses colonies; Tom. III, page 312.

1.° *Eaux de Niederbronn.*

Niederbronn est un petit bourg du département du Bas-Rhin, situé au pied des Vosges, à neuf lieues nord de Strasbourg, à l'entrée d'une gorge par où l'on pénètre d'Alsace en Lorraine. Il est borné par les montagnes presque vers tous les points, excepté vers l'orient, où la vallée commence à s'élargir et les monts à s'abaisser pour se perdre enfin dans la plaine, vers laquelle serpente un petit ruisseau, nommé Falkensteinerbach qui, descendant des montagnes, traverse Niederbronn et va près delà se jeter dans la Motter.

C'est au milieu du bourg que se trouvent deux fontaines minérales, comprises en deux bassins hexagones, séparés de quelques pas l'un de l'autre, et dont les bords excèdent à peine la surface du terrain. Ce terrain est entouré de maisons, et orné de plusieurs allées d'arbres, qui forment une promenade fort agréable.

Les eaux de Niederbronn sont connues de temps immémorial, et paraissent avoir été déjà fréquentées par les Romains, auxquels elles doivent probablement la première construction des bassins qui les renferment; car lorsqu'en 1592, un comte de Hanau en fit faire la reconstruction et le recurement, on trouva au fond des bassins antiques, plus de trois cents médailles et pièces de monnaie, tant d'argent que

de cuivre, frappés sous différens empereurs romains.

L'un de ces bassins, l'inférieur, est plus petit que le supérieur ; chacùn de ses six côtés peut avoir sept à huit pieds de longueur ; il est en mauvais état, l'eau en est trouble et sale ; on n'en fait aucun usage aujourd'hui. Elle contient, au reste, les mêmes principes que l'autre. Celui-ci ou le supérieur, est plus grand, chaque côté a six pieds de longueur; il en sort à-peu-près six pieds-cubes d'eau par minute. C'est au milieu de ce bassin que se trouve une pyramide creuse, tronquée, formant un réservoir particulier; elle est placée immédiatement sur l'endroit d'où l'eau minérale sourd d'un banc de gravier, et elle est assurée à sa place par un bon ciment. Cette pyramide s'élève ainsi toute en pierres à la hauteur de trente pieds à-peu-près; sa base doit être formée d'une seule pierre quarrée, large de six pieds et demi, sur un pied et demi d'épaisseur, percée au milieu d'une grande ouverture de huit pouces. Par ce moyen, l'eau minérale s'élève dans cette pyramide creuse jusqu'à son ouverture extérieure, sans pouvoir se mêler avec celle du bassin, qui n'est que le superflu de ce qui entre dans celle-là, altéré par les eaux de pluie.

C'est dans l'ouverture supérieure de la pyramide qu'on va puiser l'eau qu'on veut boire ; celle du bassin ne sert qu'aux usages externes.

Cette dernière paraît louche et verdâtre, ce qui dépend non-seulement de la grande profondeur du bassin, mais encore de la décomposition qu'elle y éprouve par son séjour. Les bords du bassin sont aussi teints d'un oxyde de fer ou d'une rouille que l'eau y dépose. Un canal en bois établit une communication entre le bassin supérieur et l'inférieur.

L'eau puisée de la pyramide est claire et limpide, d'une saveur saline très-marquée et légèrement ferrugineuse ou astringente, d'une odeur légèrement hépatisée, mais qui se dissipe presqu'aussitôt qu'elle a été puisée. Sa température se maintient constamment à $13° \frac{1}{2}$ + R. Elle dépose par le repos une matière ocreuse, qui noircit l'infusion ou la décoction de noix de galles; elle trouble l'eau de chaux et communique une légère teinte violette à l'infusion du tournesol; la dissolution de savon se caillebotte sur le champ par son mélange avec cette eau, et l'infusion de noix de galles en prend une couleur violette foncée, qui passe bientôt après au noir faible. La potasse caustique liquide, versée goutte à goutte dans cette eau, lui fait perdre sur le champ sa transparence, et y produit un précipité blanc abondant etc.

Il résulte des expériences chimiques du Dr. Gérard, que les eaux de Niederbronn contiennent du carbonate de chaux, du carbonate

de magnésie, du fer dissout par le gaz acide carbonique, du muriate de magnésie, du muriate de chaux et du muriate de soude avec une très-petite quantité de sulfate de chaux, d'argile pur et de silice. [1]

Ces eaux peuvent être mise au nombre des meilleurs apéritifs toniques; elles sont en outre diurétiques et légèrement purgatives.

Par ces qualités, elles conviendront principalement dans les engorgemens pituiteux des viscères de l'une et de l'autre cavité, du poumon, du foie, de la rate, du pancréas, du mésentère; elle seront par conséquent employées avec succès dans l'asthme humide, dans la jaunisse, les maladies de la peau, la diarrhée bilieuse et muqueuse, la cachexie, les fièvres intermittentes avec empâtement des viscères du bas-ventre etc. Elles sont encore utiles dans les digestions lésées, dans le rachitis ou la nouûre des enfans, dans le gonflement des glandes et la disposition écrouelleuse,

1. M. GÉRARD a trouvé ces principes dans les proportions suivantes; savoir : sur une livre d'eau minérale

muriate de soude		33 3/4 grains
muriate de chaux		8
muriate de magnésie		1 1/2
carbonate de chaux		1
carbonate de magnésie		1/2
sulfate de chaux		1/3
carbonate de fer	de chaque	1/8
argile pure		
silice		

enfin dans la suppression des règles, les fleurs blanches etc.

La dose en est depuis une jusqu'à quatre ou cinq livres à boire par jour.

On en fait aussi beaucoup usage en bains. On fait ordinairement chauffer l'eau qu'on prend du grand bassin. Ces bains agissent à la manière des eaux de la mer, parce que les eaux contiennent une assez bonne quantité des mêmes sels. Ils conviennent particulièrement dans les rhumatismes invétérés, la goutte, les ankyloses, les vieilles cicatrices, les contusions, les vieux ulcères, et différentes maladies de la peau.

Il existe un établissement public près de ces sources; c'est une petite maison construite pour recevoir les pauvres baigneurs. Les eaux y sont amenées par un petit canal. Les autres baigneurs prennent les bains dans les maisons où ils demeurent, d'où on va les puiser à la fontaine.

Le dépôt ocreux peut être employé comme un discussif, et un puissant résolutif et tonique astringent dans certaines tumeurs de difficile résolution, dans les nodus, les ophthalmies rebelles, la chassie etc.[1]

1. Auteurs.

Röslin, De la situation des Vosges, des minéraux, des eaux minérales et des denrées qu'on y trouve, principalement de la source minérale de Niederbroun; Strasbourg, 1595. in-8. (en allemand.)

2.° *Eaux de Wattwiller.*

Wattwiller est une petite ville, située au pied des Vosges, dans le département du Haut-Rhin, à une lieue de la vallée de St.-Amarin.

C'est à quatre cents pas environ à l'ouest de la ville, sur le penchant d'un côteau, qu'on voit jaillir deux sources, peu distantes l'une de l'autre. La plus grande, celle qui est la plus usitée, forme un puits en pierre qu'on peut couvrir; l'eau en coule, par des tuyaux de bois, dans la maison des bains, qui en est peu éloignée, où on la chauffe. La seconde source, plus petite, est négligée. L'eau surabondante, qui découle des réservoirs, arrose les prés voisins et y dépose un limon rubigineux; on observe la même chose dans les canaux.

Les eaux de Wattwiller sont claires et limpides; on voit à leur surface une grande quantité de bulles d'air, qui s'élèvent du fond du puits; elles sont sans odeur, d'une saveur un peu austère et ferrugineuse, et ne gèlent jamais en hiver.

REYHING, Description succinte de l'eau minérale de Niederbronn; Strasbourg, 1662. in-8. (en allemand.)

REISEL, Description du bain de Niederbronn; 1664. (en allemand.)

LEUCHSENRING, Dissertatio de fonte medicato Niederbronnensi; Argent. 1753. in-4.°

GUERIN, Dissert. citée.

GÉRARD, Traité analytique et médical des eaux minérales salines de Niederbronn; Strasbourg, 1787. in-8.

Mêlées avec la poudre de noix de galles, elles jaunissent; elles dissolvent le savon; la couleur des sucs bleus végétaux n'en est pas altérée etc.

Elles contiennent du carbonate de soude, du muriate de soude, du sulfate de chaux, de la terre calcaire, et un peu de fer, dissout dans une assez grande quantité d'acide carbonique.

On regarde ces eaux comme délayantes, absorbantes et toniques.

On les emploie tant comme boisson, qu'en bains.

On les conseille dans la roideur et la faiblesse des articulations et des muscles, dans les rhumatismes rebelles, les obstructions des glandes, la suppression des règles, les pâles couleurs etc.

Le limon ocracé qu'elles déposent, peut être employé avec succès comme un tonique contre les tumeurs séreuses, le relâchement des tendons et des ligamens, la distorsion des membres etc. [1]

3.° *Eaux de Soultz.*

La source, vulgairement connue sous le nom de *Soultzbaad*, bains de Soultz, est très-agréablement située dans un pré auprès du village de Soultz, à quatre lieues de Strasbourg.

1. Auteurs.

BACHER, Notice exacte des eaux minérales de Wattweiler; Basle, 1741. in-8, (en allemand.)

MOREL, Analyse des eaux minérales de Wattweiler; Colmar, 1765. in-8.

GUERIN, Dissertat. citée.

Elle est connue depuis le XVI. siècle. On y a établi une maison de bains; le puits étant dans le centre du bâtiment, les eaux peuvent facilement être distribuées, chaudes et froides, dans des cuves par des tuyaux de bois, au moyen d'une pompe.

Les eaux sont claires et ne gèlent jamais en hiver, au contraire dans cette saison elles paraissent tièdes et exhalent beaucoup de vapeurs. Elles ont une odeur un peu fétide, et un goût salé, un peu amer et désagréable.

Bues en quantité, elles favorisent la secrétion des urines et procurent quelques selles légères.

L'eau chauffée et réduite au tiers de son volume, présente une saveur fortement salée, semblable à celle d'une lessive concentrée; elle a perdu son odeur fétide, elle verdit sur le champ le syrop de violettes; la poudre de noix de galles, laissée pendant la nuit dans un verre rempli de cette eau, lui communique une couleur d'un beau rouge; elle dépose dans les canaux une matière ocracée jaunâtre.

Les eaux de Soultz contiennent du carbonate de soude, du sulfate de chaux, de la terre calcaire, de l'oxyde de fer, et quelque peu de bitume, s'il est permis d'en juger, par la saveur et par l'odeur qu'elles exhalent.

On peut les regarder comme délayantes, apéritives, incisives, toniques et légèrement purga-

tives. Cependant on n'en fait guères usage intérieurement, et c'est peut-être à tort. On les emploie plutôt sous forme de bains. Ces bains conviennent surtout dans les maladies de la peau, comme la gâle, par exemple. On les dit utiles dans les affections hypocondriaques et hystériques, dans les fleurs blanches, la gonorrhée, les douleurs des membres et des muscles etc.[1]

4.° *Eaux minérales, devant de la porte-blanche de Strasbourg.*

On connaît deux sources d'eau minérale devant la porte-blanche, ban-lieue de Strasbourg; l'une connue anciennement, a été enclavée dans les fortifications de la ville. C'est probablement celle, dont parle SCHÖPFLIN.[2] L'autre, située à deux kilomètres à-peu-près plus loin sur la route de Dorlisheim, fut découverte en 1780, en creusant un puits.

Cette dernière source se trouve renfermée dans un puits construit en pierres à la profondeur de

1. Auteurs.

ETSCHENREUTER, de la nature, des vertus et des effets des bains de Soultz; Strasbourg, 1571. in-8. (en allemand.)

JOH. J. SCHURER, Dissertatio de balneo Sultzensi; Argent. 1726. in-4.

GUERIN, Dissertat. citée.

2. *Extra portam turris albæ detectus est acidularum fons A.° 1669 cujus aquæ vitriolo et cupro impregnatæ ab externis frequentari cœperunt, sed non diu fama duravit.* (Alsat. ill., T. II., p. 351.

8 ou 9

8 ou 9 pieds. On en tire l'eau par le moyen d'une pompe.

Cette eau est très-froide, claire et limpide, sans odeur, mais d'un goût désagréable, un peu astringent. Elle ne peut servir ni à la boisson, ni à la coction des alimens. Elle dépose par son séjour une matière ocracée; ce qui fait présumer qu'elle renferme du fer.

La source étant tarie dans ce moment-ci, il n'a pas été possible d'en faire l'analyse chimique.

Les bains qu'on y a établis, il y a quelques années, sont dans le plus mauvais état possible, faute de réparations nécessaires.

5.° *Eaux de Richshoffen.*

A Richshoffen, département du Bas-Rhin, dans un pré attenant aux maisons du village de Gundershoffen, on voit une fontaine dont les eaux contiennent de l'acide sulfurique, du muriate de soude, et un peu de bitume. En général, les puits du village donnent une eau acidulée, légèrement martiale et vitriolique.

Les paysans de l'endroit s'en servent pour les usages domestiques sans éprouver d'inconvéniens.

6.° *Eaux de la vallée St.-Ulric.*

On a découvert en 1773, une source d'eau minérale, dans la vallée de St.-Ulric près de Barr, à six lieues de Strasbourg. Ces eaux sont claires et limpides, fraîches, sans odeur ou saveur marquée, et très-bonnes à boire.

Suivant une analyse chimique, faite par M. Vollmar, dans la même année, elles doivent contenir, à ce qu'il prétend, un esprit minéral subtil (ou gaz acide carbonique, sans doute ?) beaucoup de fer et une terre grasse crétacée.[1]

Il les dit émollientes, apéritives, diurétiques et toniques, et les recommande dans les cas d'irritation du genre nerveux, d'affections goutteuses, de contraction des membres, d'embarras glaireux et de graviers des reins et de la vessie, d'obstructions des viscères du bas-ventre, dans les fleurs blanches, pâles couleurs etc.[2]

1. Est-ce à cette substance ou plutôt à un accident, qu'il faut rapporter le prétendu *suif minéral*, qu'on a cru avoir découvert dans cette source ? Feu le professeur Hermann, dans une Lettre écrite à M. Guettard, demandait à être éclairé sur un fait qui lui paraissait très-douteux; (v. ce qu'il en a dit par un programme latin, imprimé en 1791,) et voilà que sa Lettre, par avidité pour les nouveautés, est insérée dans le Journal de physique, T. III, p. 346. Aussitôt Kirwan, dans sa Minéralogie, a adopté cette substance sous le nom de *suif minéral*; puis Lamethrie, dans ses notes à la traduction du Manuel du minéralogiste de Bergmann, T. II, p. 18. On la trouve encore dans la Minéralogie de M. Wiedenmann.

2. Auteurs.

Vollmar, Description succinte des eaux minérales, nouvellement découvertes dans la vallée de St.-Ulric près de Barr; Strasb. 1773. in-8. (en allemand.)

III. *Eaux salines proprement dites, non-ferrugineuses.*

On distingue aisément ces eaux par leur goût salé, sans être astringent; la noix de galles ne les altère point. Le nitrate de mercure liquide et la potasse servent à découvrir la nature des sels qui les constituent; l'évaporation ensuite apprend dans qu'elle proportion ils s'y trouvent.

1.° *Eaux de Holzbaad.*

Holz ou *Holzbaad* est un village près de Benfeld, à six lieues de Strasbourg, département du Bas-Rhin.

La source fut découverte, à ce qn'on prétend, au X.e siècle par Udalric. Le puits peut avoir à-peu-près douze pieds de profondeur; il est assez large et couvert. Au moyen d'une pompe, l'eau est conduite par des canaux de bois dans les bains, où on la chauffe.

Cette eau est froide, légère, claire, sans odeur et sans saveur marquées, et peut servir à l'usage de la cuisine, ainsi qu'à la boisson ordinaire. Elle cuit bien les légumes, dissout le savon, et n'altère point ni le syrop de violettes, ni la décoction de noix de galles.

Ses principes sont du sulfate de soude, du muriate de soude, du nitrate de potasse, de la terre calcaire, de la silice et quelques traces de pétrole.

On regarde les eaux de Holzbaad comme apéritives et relâchantes, cependant on n'en fait point usage intérieurement; elles servent simplement aux bains.

On a conseillé ces derniers pour la gale, les obstructions du bas-ventre, l'hypocondrie, l'hystérie, les douleurs des membres, la suppression des règles, les fleurs blanches etc. [1]

2.° *Eaux de Chatenoy.*

Chatenoy, *Kestenholz* en allemand, est une petite ville, située à neuf lieues sud-ouest de Strasbourg, et à une lieue et demi ouest de Schlettstadt, département du Bas-Rhin.

La source, appellée dans le pays Baadbrünnlein (fontaine aux bains,) se trouve dans un pré marécageux près de la ville, au pied de la montagne dite Hahnenberg. On conduit l'eau, qui en découle, par des tuyaux aux bains; le reste arrose le pré, et on remarque que les roseaux qui y croissent, sont généralement recouverts d'une incrustation blanchâtre et saline.

Dans le réservoir cette eau paraît trouble, et répand une odeur qui approche de celle du soufre, ce qui provient sans doute du limon qui s'amasse dans son fond. Elle a un goût un peu nauséeux

1. Auteur.
KRATZ, Dissertatio sistens historiam fontis Holzensis; Argent. 1754. in-4.
GUERIN, Dissert. citée.

et légérement salé. Sa température est froide, elle est de 30 ° de Farenh. On voit des vapeurs copieuses s'en dégager.

Tenue pendant quelque temps dans un vase, elle est claire et sans odeur; elle ne change pas la couleur des sucs bleus végétaux, et ne fait point effervescence ni avec les acides ni avec les alkalis; la décoction de noix de galles n'en est point altérée, elle dissout bien le savon; le nitrate de mercure qu'on lui ajoute, s'en trouve précipité sous forme d'une poudre blanche etc.

Cette eau contient du sulfate de soude, du muriate de soude, de la terre calcaire, de la silice et quelques vestiges de pétrole.[1]

Elle possède des vertus apéritives, digestives, légérement stimulantes et détersives. Mais son usage se borne uniquement aux bains, qu'on prend tièdes, et qu'on a recommandé contre les douleurs des membres, la gale et autres maladies cutanées.[2]

1. Selon KÜRSCHNER, ces principes s'y trouvent dans les proportions suivantes; savoir :

sulfate de soude	1/198
muriate de soude	1/380
chaux, silice	1/115

2. Auteurs.

KÜRSCHNER, Dissertatio de fonte medicato Castenacensi; Argent. 1760. in-4.

GUERIN, Dissertat. citée.

Dans une prairie près de Rixheim, qui fait partie de la terre de Landser, il y a une fontaine dont l'eau est légèrement salée.[1]

Il faut rapporter encore à cette division, les eaux qu'on appelle *salées* ou *muriatiques*.

Nous en trouvons deux sources à Soultz-sous-forêts; deux autres au canton de Diemeringen, et un filet au ban d'Herbitzheim. (Voyez l'article *soude muriatée*, page 26 de cet ouvrage.

IV. *Eaux hydrosulfureuses.*

Ces eaux exhalent ordinairement une odeur fétide, se rapprochant de celle des oeufs pourris, qui provient probablement d'une certaine quantité de gaz hydrogène sulfuré, qui s'y trouve dissout ; elles ont en outre un goût très-désagréable. On les appelle aussi *eaux hépatiques*.

1.° *Source dans les fortifications de Landau.*

Il existe dans les fortifications de Landau, une source, dont l'eau répand une odeur très-forte d'oeufs pourris. Elle contient du gaz hydrogène sulfuré.

On ne s'est point encore occupé d'en faire une analyse exacte. C'est à tort qu'on la néglige, on pourrait en tirer un parti avantageux dans plusieurs cas de maladies.

1. Guerin, ouvr. cité, page

2.° *Source de la forêt du Bienwald.*

Il existe dans la forêt dite Bienwald, non-loin de Lauterbourg, une source qui exhale une odeur très-fétide et sulfureuse. La température en est froide.

Les paysans en font usage extérieurement contre des maladies des membres et de la peau.

On n'en connaît point l'analyse chimique.

3.° *Source de Küttolsheim.*

La source se trouve dans la cour d'une maison particulière à Küttolsheim, village situé à trois lieues et demi environ de Strasbourg.

On l'appelle en allemand *Schwefelbrunnen*, c'est-à-dire, fontaine sulfureuse; en effet l'eau en répand une odeur fétide hydrosulfureuse. Elle ne gèle jamais.

On ne la connaît guères. Cependant des bains et de lotions de cette eau pourraient être utiles contre la gale, les vieux ulcères et différentes autres maladies de la peau.

4.° *Source d'Aschpach.*

On trouve aux environs d'Altkirch, dans le vallon de Huntzbach, auprès d'Aschpach, département du Haut-Rhin, une source qui exhale une forte odeur de soufre. Elle coule sans intermission.

L'analyse n'en a point encore été faite.

Ses eaux employées en bains, sont réputées salutaires pour différentes maladies cutanées.

On voit une semblable source à Blotzheim, village situé prés de Huntzbach, département du Haut-Rhin. [1]

V. *Eaux bitumineuses.*

Je comprends dans cette section les eaux, sur la surface desquelles on voit nager du pétrole ou du bitume liquide.

C'est ici qu'appartiennent :

1.° *La source de pétrole près d'Altkirch, département du Haut-Rhin.*

Voyez ce qui en a été dit à la page 129 de cet ouvrage.

2.° *Le Pechelbrunn près de Lampertsloch.*

Ce puits, comme il a déjà été observé plus haut à l'article du bitume liquide, se trouve au milieu d'une prairie humide, à quelque distance de la manufacture et des mines d'asphalte de M. Lebel.

L'eau de la source a une saveur désagréable et salée; elle contient du soufre, du sulfate de fer et du muriate de soude. Elle est d'une pesanteur spécifique plus considérable que celle de l'eau commune; un oeuf frais y surnage. [2]

1. Guerin, ouvrage cité, page 3 et 4.

2. On rapporte qu'une vache s'étant précipitée un jour dans cette source, elle en fut rejetée de suite avec force. La cause physique de ce phénomène singulier n'est point due, ce me semble, à la seule pesanteur de l'eau; mais il faut aussi compter pour quelque chose la structure du puits qui est fait en cône renversé, la réaction du liquide incompressible etc.

Les habitans la regardent comme très-salutaire, et lui attribuent la propriété de guérir la gale et autres éruptions cutanées. Ils la boivent aussi surtout lorsqu'ils travaillent dans les champs.

On a eu le projet d'établir des bains près de ces lieux ; ce qui eût été fort utile; mais les circonstances ont empêché de le mettre en exécution.

Pour ce qui regarde l'usage médical du bitume, voyez ce qui en a été dit, page 119.

Article additionnel à la page 217.

APPENDICE.

FER SULFURÉ ARSENICAL.

Pyrite arsenicale ; *arsenikalischer Schwefelkies.*

C'est en l'an X, qu'on a découvert une mine de pyrites arsenicales dans une montagne nommée *Ober-Bers*, près d'un petit lac, qui porte le nom de *Sternen-See*, au ban de Rimbach, canton de Masevaux.

Cette découverte est due à M. LAUR. WEBER, fabricant à Mülhouse et scrutateur zélé des productions de la nature.

Après s'être assuré de l'abondance du minérai, par des travaux continués pendant trois années de suite, M. WEBER se détermina en l'an XIII, à solliciter auprès du gouvernement la concession définitive de la mine. Les plans nécessaires en ont été dressés et joints à sa demande.

Les travaux consistent en un puits qui descend perpendiculairement à côté du sommet de la montagne et dont la profondeur est de 140 pieds environ, et en une galerie de 90 à 100 pieds de longueur qui s'étend au sud-ouest jusques sous l'ouverture du puits. L'entrée de cette galerie est à moitié de distance du sommet de la montagne. Le filon paraît se continuer très-loin ; M. Weber l'a retrouvé à trois lieues tant en avant qu'en arrière du puits. L'épaisseur de ce filon n'est quelquefois que de deux à trois pouces, mais il se change souvent en niches de deux à trois pieds.

Le minérai est en masses irrégulières et se trouve dans une roche de gneiss qui lui sert de gangue.

M. Weber sait tirer beaucoup de parti de ces mines. Il possède à Mülhouse des ateliers considérables où il fabrique de l'arsenic blanc, du réalgar, de l'orpiment, du sulfate de fer ou couperose verte et de l'acide sulfurique.

Pour séparer le minérai de sa gangue, on le casse d'abord en petits morceaux dont on remplit des cornues de terre; ces cornues se trouvent placées sur deux côtés dans des fours particuliers, que M. Weber a fait construire à cet effet l'été dernier.

Par la violence du feu, l'arsenic combiné au soufre se rend dans les récipiens adaptés aux

cornues, sous forme d'une poudre jaune. Cette opération étant finie, une seconde commence, pour obtenir l'arsenic blanc du commerce. Pour cet effet, M. WEBER se sert d'un autre four, garni de tuyaux en tôle ou fer battu; bientôt la chaleur fait monter l'arsenic sous forme d'une fumée blanche, qui traverse les tuyaux pour arriver dans une chambre où elle s'attache sur les parois comme la suie dans les cheminées. Ce qui n'a point été sublimé forme une masse composée d'arsenic et de soufre, qui sert à faire du réalgar, en y ajoutant encore dix pour cent de soufre, c'est-à-dire, sur 100 parties d'arsenic sulfuré, on ajoute encore 10 de soufre. On obtient par là un très-beau réalgar ou arsenic sulfuré rouge. L'orpiment ou l'arsenic sulfuré jaune se fait par les mêmes procédés, en prenant seulement une moindre quantité de soufre.

Quant aux parties de gangue concassées qui restent dans les cornues, on les rassemble et l'on s'en sert pour en former une lessive vitriolique qu'on emploie à la préparation de la couperose verte ou sulfate de fer, façon anglaise. M. WEBER en retire aussi de l'acide sulfurique ou huile de vitriol du commerce, par des procédés connus.

L'établissement de M. WEBER, qui est le seul de ce genre en France, est en grande activité dans ce moment; tout ce qui s'y fabrique en

fait d'arsenic et de réalgar, se débite dans l'intérieur de l'empire. Il en résulte un très-grand avantage, puisque nous étions obligés de tirer ces substances à grands frais de l'étranger et notamment de la Saxe, où il existe des mines et des fabriques considérables de ce genre.

La plus grande consommation de l'arsenic et du réalgar se fait dans les fabriques de porcelaine, dans les verreries, chez les teinturiers etc.

Suivant toutes les apparences et à juger d'après les mines d'arsenic de la Saxe, il est à présumer qu'en fouillant au fond de la mine de M. Weber, on trouverait peut-être de la *mine d'étain*, inconnue jusqu'à-présent dans ce pays-ci.

TABLEAU

TABLEAU

De la distribution méthodique des substances minérales et fossiles de la ci-devant Alsace.

CLASSE I.

SUBSTANCES SALINES A BASE ALKALINE. Page 21

GENRE I. Potasse. 22

ESPÈCE UNIQUE. Potasse nitratée. *ibid.*

GENRE II. Soude. 26

ESPÈCE I. Soude muriatée. *ibid.*

ESPÈCE II. Soude carbonatée. 34

CLASSE II.

SUBSTANCES TERREUSES. 36

A. *Substances acidifères terreuses.* *ibid.*

GENRE I. Chaux. *ibid.*

ESPÈCE I. Chaux carbonatée. *ibid.*

Variétés. 37

a. *Cristallisée.* *ibid.*

1. primitive. 38
2. métastatique. *ibid.*
3. prismatique. *ibid.*
4. dodécaëdrique. *ibid.*
5. lenticulaire. 39
6. spiculaire. *ibid.*

b. *En masses.* pag. 39
1. laminaire. *ibid.*
2. fibreuse. *ibid.*
3. saccaroïde. *ibid.*
4. roulée. 41
5. compacte. *ibid.*
6. crayeuse. 45
7. spongieuse. *ibid.*
8. pulvérulente. *ibid.*
c. *Formes imitatives.* 46
a. fistulaire. 47
b. tuberculeuse. 48
c. coralloïde. *ibid.*
d. géodique. 49
e. globuliforme. *ibid.*
f. incrustante. *ibid.*
g. pseudomorphique. 50
d. *Unie à différentes substances étrangères.* 51
1. ferrifère *ibid.*
primitive. *ibid.*
lenticulaire. *ibid.*
contournée. *ibid.*
squamiforme. *ibid.*
2. fétide. 52
3. bituminifère. 53
Espèce II. Chaux fluatée. *ibid.*
Variétés. 54
1. cubique. *ibid.*
2. amorphe. 55

Espèce III. Chaux sulfatée. pag. 56
Variétés. *ibid.*
1. trapézienne alongée. *ibid.*
2. fibreuse. 57
3. laminaire. *ibid.*
4. compacte. *ibid.*
5. terreuse. 58
Espèce IV. Chaux nitratée. 61
Espèce V. Chaux arséniatée. 62
Genre II. Baryte. 63
Espèce unique. Baryte sulfatée. *ibid.*
Variétés. 64
1. trapézienne. *ibid.*
2. crêtée. *ibid.*
3. compacte. 65
B. *Substances terreuses ou pierreuses proprement dites.* 66
Genre III. Magnésie. *ibid.*
Espèce I. Talc. 67
Variétés. *ibid.*
1. stéatite. *ibid.*
2. ollaire. *ibid.*
3. chlorite. 68
Espèce II. Mica. 69
Variétés. *ibid.*
1. prismatique. *ibid.*
2. lamelliforme. *ibid.*
3. pulvérulent. 70

GENRE IV. Alumine. Pag. 71
SUBSTANCES ARGILEUSES. 72
Variétés. *ibid.*
1. Argile glaise. *ibid.*
2. — smectique. 81
3. — ocreuse. 83
4. — schisteuse. 84
a. tégulaire. *ibid.*
b. novaculaire. 85
c. noire impressionnée. 86
d. bitumineuse. *ibid.*
5. Argile marne. 87
Appendice. Argillolite ou argile marne endurcie concrétionnée. 90
GENRE V. Silice. 91
ESPÈCE I. Quartz. *ibid.*
I. Quartz-hyalin. *ibid.*
Variétés. 92
1. prismé. *ibid.*
2. pyramidé. *ibid.*
3. violet. 93
4. amorphe. *ibid.*
5. roulé. 94
6. aventuriné. 95
7. arénacé. *ibid.*
II. Quartz-agathe. 107
Variétés. *ibid.*
1. amorphe. *ibid.*
2. roulé. *ibid.*
3. calcédoine. 108

4. cornaline. Pag. 103
5. pyromaque. *ibid.*
III. Quartz-jaspe. 110
Appendice. Quartz-jaspe ferrugineux. *ibid.*
Pseudomorphoses quartzeuses. 111
ESPÈCE II. Feldspath. 112
Variétés. 113
1. prismatique. *ibid.*
2. laminaire. *ibid.*
ESPÈCE III. Amphibole. 114
Variétés. *ibid.*
1. prismé. *ibid.*
2. cylindroïde. 115
3. lamellaire. *ibid.*
4. aciculaire. *ibid.*

CLASSE III.

SUBSTANCES COMBUSTIBLES BITUMINEUSES.

Pag. 116
ESPÈCE I. Bitume. 117
Variétés. *ibid.*
1. liquide brun ou noir. *ibid.*
2. glutineux. 130
ESPÈCE II. Houille. 132
Variétés. *ibid.*
1. solide. *ibid.*
2. friable. *ibid.*
3. schisteuse. *ibid.*
4. pyriteuse. 133
5. bitumineuse. *ibid.*
ESPÈCE III. Tourbe. 148

CLASSE IV.

SUBSTANCES MÉTALLIQUES. Pag. 152

A. *Métaux non-oxydables, mais réductibles immédiatement.* 155

GENRE I. Or. *ibid.*

ESPÈCE UNIQUE. Or natif. 156

GENRE II. Argent. 160

ESPÈCE I. Argent natif. 161

Variétés. 162

1. octaëdrique. *ibid.*
2. dendritique. *ibid.*
3. filiforme. *ibid.*
4. capillaire. *ibid.*
5. lamelliforme. *ibid.*
6. amorphe. *ibid.*

ESPÈCE II. Argent sulfuré. 164

Variétés. *ibid.*

1. octaëdrique. *ibid.*
2. lamelliforme. *ibid.*
3. amorphe. *ibid.*

ESPÈCE III. Argent antimonié sulfuré. 165

Variétés. 166

1. prismatique. *ibid.*
2. sexduodécimal. *ibid.*
3. binoternaire. *ibid.*
4. amorphe superficiel. *ibid.*

ESPÈCE IV. Argent muriaté. 167

Variétés. *ibid.*

1. cubique. *ibid.*
2. amorphe. *ibid.*

B. *Métaux oxydables, mais non-réductibles immédiatement.* Pag. 169
GENRE I. Plomb. *ibid.*
ESPÈCE I. Plomb sulfuré. 170
Variétés. 171
1. primitif ou cubique. *ibid.*
2. cubo-octaëdrique. *ibid.*
3. octaëdrique. *ibid.*
4. laminaire. *ibid.*
5. lamellaire. *ibid.*
ESPÈCE II. Plomb carbonaté. 179
Variétés. *ibid.*
1. octaëdrique. *ibid.*
2. aciculaire. *ibid.*
3. granuleux. *ibid.*
4. amorphe. *ibid.*
ESPÈCE III. Plomb phosphaté. 181
Variétés. *ibid.*
1. prismatique. *ibid.*
2. aciculaire. 182
3. granuleux. *ibid.*
GENRE II. Nickel. 192
ESPÈCE UNIQUE. Nickel arsenical. *ibid.*
Variétés. 193
amorphe. *ibid.*
GENRE III. Cuivre. *ibid.*
ESPÈCE I. Cuivre pyriteux. 196
Variétés. *ibid.*
1. primitif. *ibid.*
2. épointé. *ibid.*

3. dodécaëdrique. Pag. 196
4. concrétionné. 197
5. amorphe. *ibid.*
Espèce II. Cuivre gris. 202
Variétés. *ibid.*
1. primitif. *ibid.*
2. épointé. *ibid.*
3. triépointé. *ibid.*
4. mixte. *ibid.*
5. amorphe. 203
Espèce III. Cuivre carbonaté bleu. 204
Variétés. *ibid.*
1. tétraëdrique. *ibid.*
2. amorphe. *ibid.*
3. terreux. *ibid.*
Espèce IV. Cuivre carbonaté vert. 205
Variétés. *ibid.*
1. concrétionné. *ibid.*
2. pulvérulent. *ibid.*
Genre IV. Fer. 206
Espèce I. Fer oligiste. 210
Variétés. *ibid.*
1. trapézien. *ibid.*
2. uniternaire. 212
3. écailleux. *ibid.*
4. amorphe. *ibid.*
Espèce II. Fer sulfuré. 214
Variétés. *ibid.*
1. primitif. *ibid.*
2. octaëdrique. *ibid.*
3. dodécaëdrique. *ibid.*

4. globuleux. Pag. 215
5. lamelliforme. ibid.
6. amorphe. ibid.
Appendice. Fer sulfuré arsenical. 351
Espèce III. Fer oxydé. 217
Variétés. ibid.
1. hématite. ibid.
fibreuse. ibid.
mamelonnée. 218
stalactitique en masses. 220
2. rouge. ibid.
luisant. ibid.
grossier. ibid.
3. rubigineux. 224
géodique. ibid.
globuliforme. ibid.
amorphe. 227
Pseudomorphoses ferrugineuses. 238
Appendice. Fer oxydé quartzifère. 242
Variétés. ibid.
1. amorphe. ibid.
2. granuleux. ibid.
Espèce IV. Fer azuré. 243
Variétés. ibid.
pulvérulent. ibid.
Espèce V. Fer sulfaté. 244
Variétés. ibid.
1. fibreux. ibid.
2. amorphe. ibid.
3. farinacé. ibid.

GENRE V. Zinc. Pag. 250
ESPÈCE UNIQUE. Zinc sulfuré. ibid.
Variétés. 251
1. primitif. ibid.
2. amorphe. ibid.
GENRE VI. Cobalt. 252
ESPÈCE I. Cobalt arsenical. 253
Variétés. 254
amorphe. ibid.
ESPÈCE II. Cobalt gris. ibid.
Variétés. 255
1. octaëdre. ibid.
2. dodécaëdre. ibid.
3. cubododécaëdre. ibid.
4. icosaëdre. ibid.
5. amorphe. ibid.
ESPÈCE III. Cobalt arséniaté. 257
Appendice. Cobalt arséniaté terreux argentifère. ibid.
GENRE VII. Arsenic. ibid.
ESPÈCE UNIQUE. Arsenic natif. 259
Variétés. ibid.
amorphe. ibid.
GENRE VIII. Antimoine. 261
ESPÈCE I. Antimoine sulfuré. 262
Variétés. ibid.
1. aciculaire. ibid.
2. cylindroïde. 263
3. amorphe. ibid.

Espèce II. Antimoine hydrosulfuré. Pag. 264
Genre IX. Manganèse. *ibid.*
Espèce unique. Manganèse oxydé. *ibid.*
Variétés. 265
1. argentin. *ibid.*
2. brun. *ibid.*
a. massif. *ibid.*
b. pulvérulent. 266
3. noir. *ibid.*
a. mamelonné. *ibid.*
b. ramuleux. *ibid.*
4. métalloïde. *ibid.*
en écailles. *ibid.*
en tables quadrangulaires. *ib.*

APPENDICE I.

Agrégats de différentes substances minérales. Pag. 267
A. *Agrégats dont les parties ne paraissent réunies par aucun ciment.* 269
I. Granit. *ibid.*
Variétés. 270
1. Granit à trois substances. *ibid.*
2. Granit à quatre substances. 272
II. Gneiss. 274
III. Glimmerschiefer ou Schiste micacé. 275
IV. Siénite. *ibid.*
V. Roche cornéenne. 276
1. ordinaire. *ibid.*

2. dure. Pag. 277
grise. ibid.
rouge. 278
verdâtre. ibid.
brunâtre. ibid.
noire. ibid.
B. *Agrégats dont les parties sont incrustées dans un ciment commun.* 279
I. PORPHYRE. ibid.
II. OPHITE. 281
III. BRÈCHE. 283
1. arénario-siliceuse. 284
2. silico-siliceuse. 285
3. calcaréo-siliceuse. 286
4. calcaréo-calcaire. ibid.
IV. GRÈS. 287
1. compacte. ibid.
2. tendre. ibid.
Appendice. Grès ferrifère. 293
1. amorphe. 294
2. tubulé. ibid.
ROCHES VOLCANIQUES. 295
PIERRES MÉTÉORIQUES. 299

APPENDICE II.

PÉTRIFICATIONS ou PSEUDOMORPHOSES. 304
I. *Pétrifications du règne végétal.* 309
A. PHYTOTYPOLITHES (Empreintes.) ibid.

B. PHYTOLITHES (Pétrifications réelles.) Pag. 310
1.° Lithoxyles (bois pétrifié.) *ibid.*
2.° Rhizolithes (racines pétrifiées.) *ibid.*
3.° Carpolithes (fruits pétrifiés.) *ibid.*

II. *Pétrifications du règne animal.* *ibid.*

B. ZOOLITHES (Pétrifications réelles.) *ibid.*
1.° Zoolithes proprement dits (os fossiles.) *ibid.*
2.° Amphibiolithes ? (amphibies pétrifiées.) 315
3.° Ornitholithes ? (oiseaux pétrifiés.) *ibid.*
4.° Ichthyolithes (poissons pétrifiés.) *ibid.*
5.° Testacites (coquillages pétrifiés.) *ibid.*
a. *univalves.* 316
1. Ammonites. *ibid.*
2. Belemnites. 317
3. Buccinites. 318
4. Turbinites. *ibid.*
5. Trochilites. *ibid.*
6. Hélicites. *ibid.*
b. *bivalves.* 319
1. Solénites. *ibid.*
2. Buccardites. *ibid.*
3. Conques de Vénus. *ibid.*
4. Arches. *ibid.*
5. Chamites. *ibid.*
6. Ostracites. *ibid.*
7. Pectinites. *ibid.*
8. Térébratules. *ibid.*

9. Gryphites. Pag. 320
10. Crêtes de coq. *ibid.*
6.° Entomolithes ? (insectes pétrifiés.) *ibid.*
7.° Helmintholithes (vers pétrifiés.) *ibid.*
Echinites (oursins pétrifiés.) 321
8.° Zoophytes et Lithophytes. *ibid.*
1. Encrinites. *ibid.*
2. Entroques et Astéries. *ibid.*
3. Madréporites. 322
4. Milleporites. *ibid.*
5. Tubulites. *ibid.*
6. Astroïtes. *ibid.*
7. Rétéporites. *ibid.*
8. Corallites. *ibid.*
9. Fongites. *ibid.*

APPENDICE III.

EAUX MINÉRALES. Pag. 323
I. EAUX salines et gazeuses. 325
1. Eaux de Soultzbach. *ibid.*
2. Eaux de Soultzmatt. 328
3. Eaux d'Avenheim. 331
4. Eaux de Wasselonne ? 332
II. EAUX salines et légèrement ferrugineuses. 333
1. Eaux de Niederbronn. 334
2. Eaux de Wattwiller. 339
3. Eaux de Soultz, près de Molsheim. 340
4. Eaux devant la porte blanche de Strasbourg. 342

5. Eaux de Richshoffen. Pag. 343
6. Eaux de la vallée de St.-Ulric près de Barr. *ibid.*

III. Eaux salines proprement dites, non-ferrugineuses, et eaux salées ou muriatiques. 345
1. Eaux de Holtzbaad. *ibid.*
2. Eaux de Chatenoy. 346
3. Eaux de Soultz-sous-forêts. 348
4. Eaux au canton de Diemeringen. *ibid.*
5. Eaux au ban d'Herbitzheim. *ibid.*

IV. Eaux hydrosulfureuses. *ibid.*
1. Eaux dans les fortifications de Landau. *ib.*
2. Eaux de la forêt du Bienwald. 349
3. Eaux de Küttolsheim. *ibid.*
4. Eaux d'Aschbach. *ibid.*

V. Eaux bitumineuses. 350
1. Source de pétrole près d'Altkirch. *ibid.*
2. Pechelbrunn près de Lampertsloch. *ibid.*

Fautes à corriger.

Page IX, ligne 23, au lieu de *Herrmann*, lisez *Hermann*.

p. 9, l. 12, au lieu de *la verrerie de St.-Quirin*, lisez *la verrerie de ce nom.*

p. 26, l. 20, au lieu de *une ilote*, lisez *un îlot.*

p. 66, l. 16, au lieu de *on*, lisez *ont.*

p. 227, l. 20, au lieu de *murs*, lisez *mers.*

p. 244, l. 23, au lieu de *stalactilique*, lisez *stalactitique.*

p. 258, l. 17 et 19, au lieu de *dissout*, lisez *dissous.*

p. 262, l. avant dernière, au lieu de *acéculaire*, lisez *aciculaire.*

p. 273, l. 5, au lieu de *fabrique*, lisez *fabriqua.*

p. 324, l. 11, au lieu de *mode*, lisez *monde.*

Graffenauer, Jean-Philippe,

Essai d'une minéralogie économico-technique des départemens du Haut- et
Bas-Rhin ...

Strasbourg 1806

Lith. 193 p
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10283549-2